

1 Allgemeines

Der Ausfall einer LED-Hintergrundbeleuchtung ist nicht immer sofort erkennbar bzw. nicht immer eindeutig auf eine oder mehrere defekte LEDs zurückzuführen. Je nach Modell kann sich der Fehler sehr unterschiedlich äußern, angefangen von dem klassischen Fehlerbild „Kein Bild – aber Ton“ bis hin zu einem nicht mehr startenden Fernseher (Einsetzen einer Schutzschaltung). Daher sollten möglichst alle anderen Fehlerquellen ausgeschlossen sein bevor man sich an das Zerlegen des Panels begibt. In der nachfolgenden Liste sind einige Merkmale genannt, die auf defekte LEDs in der Hintergrundbeleuchtung deuten KÖNNEN, aber nicht zwingend müssen:

- Fernseher startet ganz normal, jedoch ist kein Bild zu sehen
- Strahlt man seitlich mit einer Taschenlampe gegen das Display ist ein Bild zu sehen
- Beim Starten des Fernsehers blitzt die Hintergrundbeleuchtung kurz für 1-2 Sekunden auf, geht danach jedoch aus
- Für den Fall, dass das Panel bereits zerlegt ist: Verfärbte bzw. abgebrannte Stellen auf den LED strips

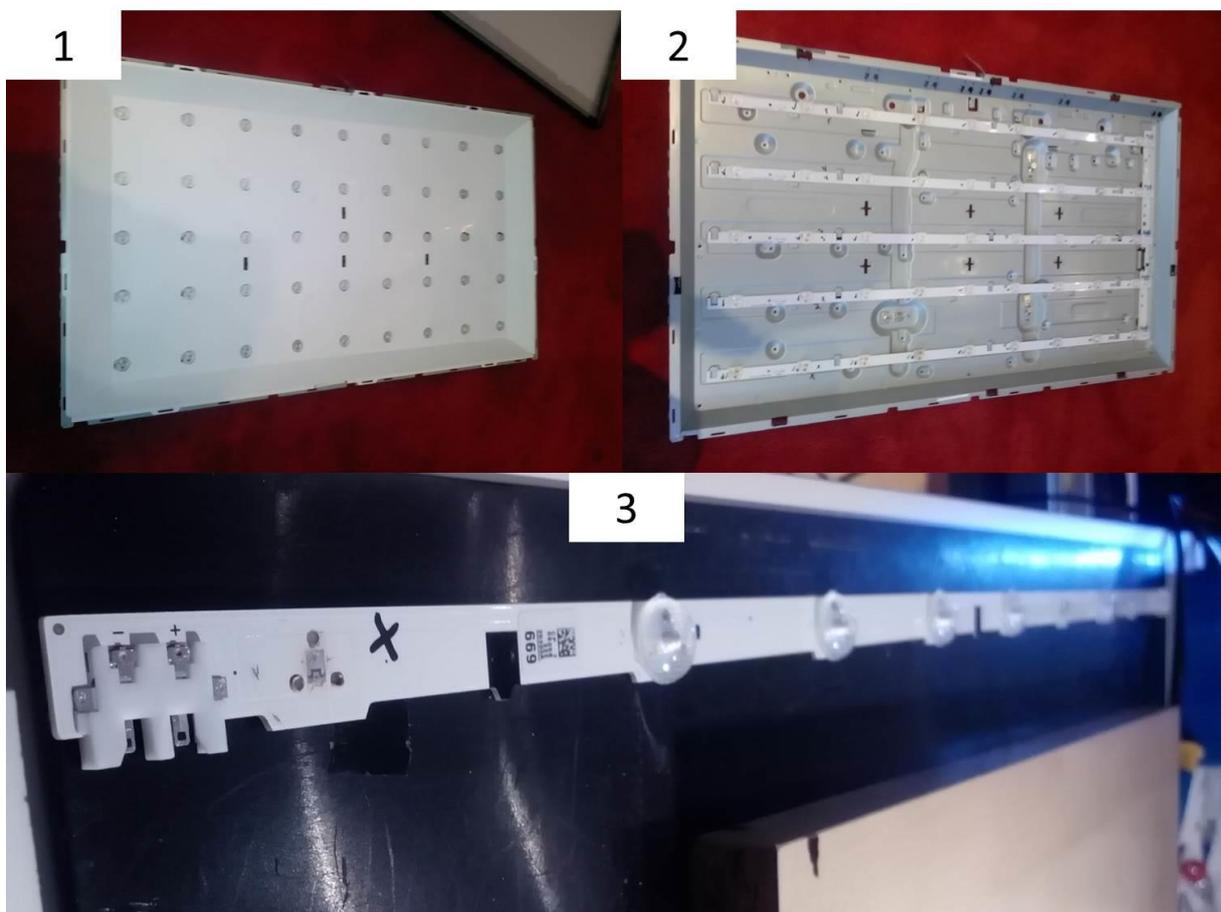
Bevor im nächsten Kapitel auf die Demontage des Panels eingegangen wird, sei an dieser Stelle ganz deutlich darauf hingewiesen, dass man sich bewusst sein sollte, dass man durch eine unsachgemäße Demontage auch das gesamte Panel mechanisch zerstören kann!! Diese Gefahr ist umso größer, je größer die Diagonale des Fernsehers ist. Also wie immer: Alles auf eigenes Risiko ;-)

2 Demontage des Panels

Die LED-Streifen der Hintergrundbeleuchtung sind Teil des Panels; folglich muss zu dessen Reparatur das gesamte Panel zerlegt werden. Modell- und bauartbedingt ergeben sich immer Unterschiede in der exakten Vorgehensweise, weswegen hier eine bebilderte Anleitung wenig sinnvoll ist. Eine grundsätzliche Vorstellung, wie so ein Panel aufgebaut ist, bzw. wie man an die LEDs heran kommt, erhält man durch Ansehen diverser Videos (Siehe Kapitel 5.1).

Grundsätzlich ist es aber so, dass alle Verbindungskabel zwischen Panel und Mainboard und / oder T-Con abgezogen und diverse Schrauben entfernt werden

müssen, welche den Metallrahmen des Panels mit dem Frontgehäuse des Fernsehers verbinden. Im Anschluss muss die „Glasscheibe“ des Panels vorsichtig herausgenommen werden und diverse Diffusor- und Reflektorfolien entfernt werden. Nun sollte man die einzelnen LED-Streifen sehen können, die Anzahl der verbauten Streifen sowie auch die Anzahl der einzelnen LEDs je Streifen variieren von Modell zu Modell. In der nachfolgenden Abbildung ist beispielhaft gezeigt, wie das Panelgehäuse nach Entfernen des eigentlichen Panels sowie der Diffusorfolie (1) und nach Entfernen der Reflektorfolie (2) aussieht. Die einzelnen LED-Streifen können dann so aussehen wie in (3) gezeigt.



3 Identifizieren einer defekten LED

Ist das Panel einmal zerlegt und sind die LED Streifen freigelegt geht es im nächsten Schritt an das Identifizieren der defekten LED(s). Sollte die defekte LED nicht sofort ersichtlich sein (sei es durch eine verbrannte Stelle oder aber dadurch, dass alle anderen LEDs bis auf die defekte kurzzeitig aufleuchten), so müssen die LEDs

einzelndurchgemessen werden. Hierzu kann es nötig sein, den Schutzlack auf den Leiterbahnen der LED-Streifen weg zu kratzen um dort dann mit den Messspitzen eines Multimeters mit Dioden-Test-Funktion anzusetzen. Alternativ kann man natürlich auch die Streulinsen über den LEDs entfernen und an der LED selbst messen, diese Vorgehensweise ist jedoch nicht zu empfehlen, da das „Neu-Ausrichten“ der Streulinse sehr genau erfolgen muss und somit wenn nicht unbedingt nötig vermieden werden sollte. Wie im nachfolgenden Bild gezeigt muss jeweils eine Spitze des Messgeräts an die Leiterbahn gehalten werden, die zur Anode führt und die andere Spitze an die Leiterbahn die zur Kathode der LED führt (wenn man nicht weiß, welche Leiterbahn Anode und welche Kathode ist, einfach die Spitzen vertauschen). Leuchtet eine LED nicht, egal wie rum man die Messspitzen hält, so dürfte man den Übeltäter gefunden haben (natürlich vorausgesetzt die anderen LEDs leuchten bei analoger Vorgehensweise, sonst liegt ein Messfehler vor) und man kann sich nun mit der eigentlichen Reparatur befassen.



4 Reparieren einer defekten Hintergrundbeleuchtung

Grundsätzlich gibt es 4 verschiedene Möglichkeiten eine defekte LED-Hintergrundbeleuchtung zu reparieren (nach Schwierigkeitsgrad sortiert):

- Austausch eines gesamten LED-Streifens
- „Überlöten“ einer LED samt Streulinse
- Ersatz einer LED durch eine Zener Diode
- Austausch einer einzelnen LED

Nachfolgend werden diese Methoden detaillierter vorgestellt.

4.1 Tausch des gesamten Strips

Diese Methode ist technisch gesehen die einfachste, da nur der LED-Streifen komplett getauscht werden muss, auf dem die defekte LED sitzt. Leider ist diese Methode auf der anderen Seite aber meist auch die teuerste, da LED-Streifen nicht unbedingt billig gehandelt werden (und es auch sein kann, dass mehrere defekte LEDs auf verschiedenen Streifen vorhanden sind, man also mehr als eine Leiste braucht). Weiterhin ist es oft schwierig, die richtigen LED-Streifen zu finden, einige Links zu möglichen Beschaffungsseiten stehen in Kapitel 5.2. Außerdem sollte man sich bewusst sein, dass diese LED Streifen in 99% der Fälle gebraucht sind und aus Geräten mit Displayschäden stammen, die einzelnen LEDs somit auch schon eine gewisse Lebensdauer hinter sich haben. Um die passenden Streifen für sein Modell zu finden muss nach der Bezeichnung des Strips (Aufkleber oder Aufdruck auf dem Streifen) gesucht werden.

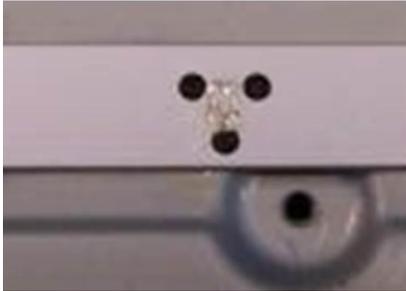
4.2 „Überlöten“

Die Methode des „Überlötens“ bietet sich für all diejenigen an, die entweder noch funktionierende LED-Streifen aus Schlachtgeräten haben oder aber keine exakt passenden LED-Streifen für das gesuchte Modell finden und somit möglicherweise einen LED-Streifen aus einem anderen Gerät nehmen müssen.

Bei dieser Methode werden einzelnen LEDs mitsamt der Streulinse und der Leiterbahn aus einem funktionierenden LED-Streifen heraus getrennt, die Kontakte freigelegt und dann anschließend an die Stelle, wo zuvor die defekte LED gesessen hat aufgeklebt und die Kontakte mit der Leiterbahn des zu reparierenden LED Streifens verbunden.

Nachfolgend sind 2 Beispielbilder gezeigt, auf denen die Vorgehensweise bzw. das Endergebnis zu sehen ist. Die Einzelbilder aus dem ersten Bild stammen von dem Nutzer „RHarbig“ aus diesem [Forumsbeitrag](#), die beiden anderen Bilder sind der PDF „lta400hm23“ entnommen, welche [in diesem Beitrag](#) zu finden ist.

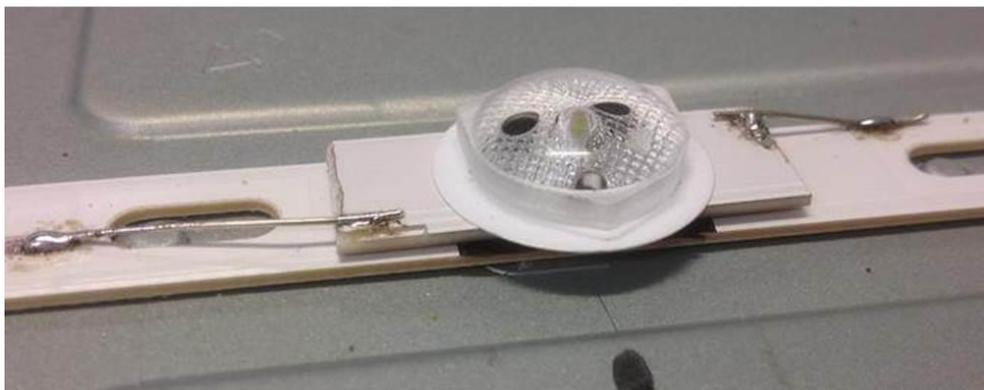
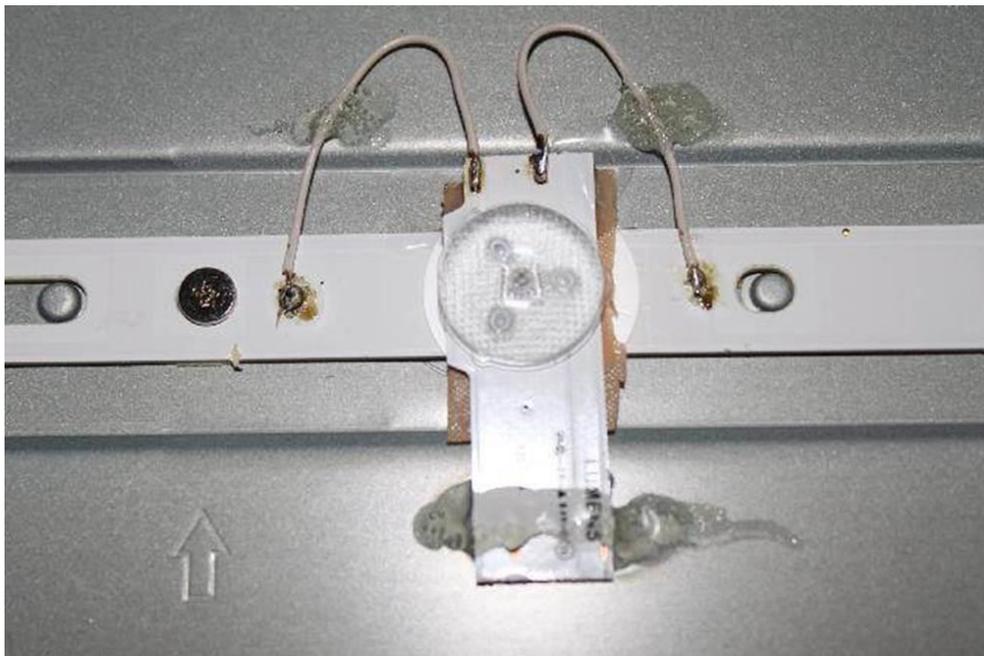
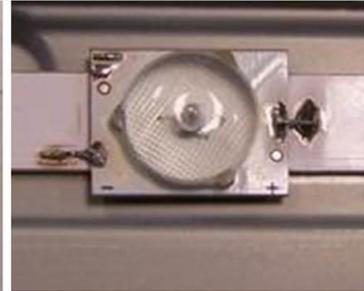
LED Streifen mit entfernter defekter LED



Ausgesägte funktionierende LED mitsamt Streulinse



“Übergelötete” LED



An dieser Stelle sei auch darauf hingewiesen, dass so eine „Überlötung“ natürlich auch auf eigenes Risiko geschieht und folgende Sachen beachtet werden sollten:

„Bei einem Panel von 40" kann ich eine LED aus einem anderen 40" nehmen.“

„Bei einem Panel von 32" kann ich eine LED aus einem anderen 32" nehmen.“

„Keine kleinere Größe in einem Größeren Panel verbauen, das geht nicht lange gut.“

4.3 Zener Diode

Ist nur eine einzelne LED defekt, so kann man diese auch durch eine geeignete Zener Diode ersetzen ohne gravierende Einbuße in der Ausleuchtung in Kauf nehmen zu müssen. Da ich diese Methode selbst noch nicht angewandt habe und mir auch die theoretischen Grundlagen fehlen, kann ich leider hier keine detaillierten Infos bereitstellen, welche Zener Diode „geeignet“ ist. Zusätzlich zu nachfolgendem [Zitat](#) für ein konkretes Panel, stelle ich aber in Kapitel 5 einige Links zusammen, die weitere Infos zu dieser Reparaturmethode liefern.

*„Bei LTA400HM13 kann eine LED mit einer 1N4007 probenhaft getestet werden.
Einfach über die LED löten“*

Für den Fall, dass hier im Laufe der Zeit weitere gesicherte Infos bezüglich dieser Reparaturmethode bzw. der Wahl geeigneter Zener Dioden gesammelt werden, werde ich diese hier aktualisieren.

4.4 Austausch einzelner LED

Der Tausch einer oder mehrerer defekter LEDs auf Bauteilebene stellt zwar die billigste aber zugleich auch anspruchsvollste Reparaturmethode dar. Wie die Überschrift schon besagt, werden bei dieser Methode gezielt die defekten LEDs ausgelötet und durch neue SMD Diode ersetzt. Da diese Methode zum einen das Vorhandensein geeigneten Equipments (Heißluftlötstation, regelbare Lötstation) erfordert und zum anderen eine gewisse Erfahrung bzw. Übung im Verlöten von SMD Bauteilen erfordert, ist diese Methode nicht unbedingt für Anfänger zu empfehlen. Wer sich jedoch für diese Methode entscheidet, sollte wie folgt vorgehen:

Nachdem die defekten LEDs identifiziert wurden, löst man die aufgeklebte Streulinse durch sanfte Gewalt (diese sind nur an 3 Punkten verklebt). Anschließend muss die alte defekte LED von der Leiterbahn heruntergelötet werden, entweder durch Anwendung einer Heißluftlötstation (oder wie in einigen Videos gezeigt auch mit einem Heißluftföhn) oder eben klassisch mit einem LötKolben. Im Anschluss die Löt pads gut mit Entlötlitze reinigen und neu verzinnen. Bevor die neue LED ausgerichtet bzw. aufgesetzt wird, sollte man noch einmal sicherheitshalber messen, ob die Position von Anode und Kathode richtig ist (Nicht immer entspricht die „große“ Lötfläche auf der Leiterbahn auch der „großen“ Lötfläche auf der LED, hatte auch schon Fälle, wo die LED um 180° gedreht eingebaut werden musste). Ist die Position der LED eindeutig bestimmt kann nun unter Zuhilfenahme von Flussmittel die neue LED ausgerichtet und mittels Heißluftlötstation (oder auch LötKolben) verlötet werden. Hierbei ist unbedingt darauf zu achten, dass sich zum einen unter der LED keine Lötbrücke bildet, die Verlotung zwecks Wärmeabfuhr jedoch so großflächig wie möglich erfolgt. Nachdem die LED auf dem LED Streifen aufgelötet wurde unbedingt noch einmal durch Ansetzen der Messspitzen auf den umliegenden Leiterbahnen testen ob die LED leuchtet.

Sind alle defekten LEDs ausgetauscht, müssen noch die Streulinsen wieder aufgeklebt werden (Sekundenkleber / Heißkleber). Hierbei sollte unbedingt so sorgfältig wie möglich gearbeitet werden, da bereits eine leichte Abweichung von der Mittenposition hinterher zu Leuchtkegeln führen kann.

(Eine beispielhafte Reparatur mit Bildern findet man in diesem [Link](#))

5 Links zu Videos & Ersatzteilbeschaffung

Dieses Dokument soll dazu dienen möglichst viele Informationen hinsichtlich der Reparatur von defekten LED Hintergrundbeleuchtungen bei LED Fernsehern zusammenzutragen. Daher sind im Folgenden einige Links zu hilfreichen Videos sowie Links zur Ersatzteilbeschaffung gelistet (wird bei Bedarf aktualisiert).

5.1 Hilfreiche Videos & Links

Viele der nachfolgenden Videos wurden von dem User "Thoma" rausgesucht, daher an dieser Stelle besonderer Dank an ihn für diese Bemühungen.

1) [Video 1](#)

Zeigt die gesamte Vorgehensweise beginnend mit der Demontage des Panels, Messen und Identifizieren defekter LEDs sowie Austausch einzelner LEDs mittels Heißluftföhn

2) [Video 2](#) & [Video 3](#)

Zeigt das Messen des LED Treibers, Demontage des Panels, Aufbau von EDGE-LED, Austausch einer EDGE LED durch Diode

3) [Video 4](#)

Zeigt eine einfache Methode zur Identifizierung defekter LEDs

4) [Video 5](#)

Zeigt sehr detailliert die gesamte Vorgehensweise zur Demontage des Panels inklusiver aller Rahmen und Folien, Austausch eines gesamten LED-Streifens und Wiederausammenbau

5) [Link 1](#)

Behandelt die Vorgehensweise und mögliche passende (Zener-)Dioden im Austausch für LEDs

Wenn noch jemand weitere gute Links zu hilfreichen Videos (die etwas neues zeigen) oder aber weitere Infos bzgl. Tausch einer LED durch eine (Zener-)Diode hat, werde ich die Liste gerne aktualisieren bzw. ergänzen

5.2 Ersatzteilbeschaffung

Die Ersatzteilbeschaffung – seien es komplette LED Streifen oder aber auch einzelne LEDs – ist leider nicht so trivial wie vielleicht gedacht, da es zwar relativ viele Angebote geben mag, man aber nicht immer sicher sein kann auch das Passende zu finden. Weiterhin scheint es auf dem deutschen Markt insbesondere bei einzelnen LEDs noch nicht so viele Anbieter zu geben, weswegen man häufig gezwungen wird in China etc. zu bestellen. Nachfolgend daher einige Links zu möglichen Ersatzteilquellen (auch hier Dank an den User Thoma, der die meisten Links heraus gesucht hat):

1) [Aliexpress.com](https://www.aliexpress.com)

Eine der größten Plattformen aus China für Produkte aller Art, unter anderem auch für elektronische Komponenten. Bezahlung inzwischen bei den meisten Anbietern auch per PayPal oder Giropay möglich (für diejenigen die ihre Kreditkarteninfos ungern weitergeben). Aus eigener Erfahrung dauert eine Lieferung im Schnitt ca. zwischen 2-4 Wochen und in der Regel wird als Einschreiben versandt, sprich die Sendung ist nachverfolgbar.

Nachfolgend einige konkrete Links:

[UNI LED-Backlight High Power LED 1W 3537 3535](#) (habe diese LEDs schon in verschiedensten Geräten – Samsung, Telefunken und Grundig – verbaut und bisher keine Probleme gehabt)

[Edge LEDs 7030](#) (Häufig in Edge LED-TVs verbaut, vor Bestellung aber auf Maße achten, „7030“ definiert die Abmessungen der LEDs: 7.0mm lang, 3.0mm breit, Weiterhin Bauform der „Anschlusspads“ vergleichen)

[Diverse LEDs](#) (Zeigt beispielhaft die Vielfalt der bestellbaren LEDs nach Eingabe der Suchbegriffe „LED Backlight TV application“, auch hier gilt: Die Maße der LEDs müssen individuell verglichen werden.

[Gesamte LED Streifen - Universell](#) (habe ich selbst noch keine Erfahrung mit aber vielleicht auch eine Alternative auch wenn es nicht nach einer ganz einfachen Plug & Play Lösung aussieht sondern eventuell kleinere Anpassungen vorgenommen werden müssen)

- 2) www.sahy.cz
Offensichtlich tschechischer Anbieter für diverse Ersatzteile unter anderem auch LEDs, sowohl einzelne LEDs als auch gesamte LED Leisten. Habe selbst noch nie dort bestellt, kann also keine Erfahrungen teilen. Aber vielleicht eine Alternative, da Lieferungen schneller ankommen sollten als aus China.

- 3) www.tvtechparts.com
Amerikanischer Anbieter für diverse TV Ersatzteile, unter anderem für komplette LED Streifen. Auch hier kann ich keine Erfahrungen teilen, da noch nie dort bestellt.

- 4) www.chsinteractive.co.uk
Britischer Anbieter für diverse TV Ersatzteile, unter anderem für komplette LED Streifen. Auch hier kann ich keine Erfahrungen teilen, da noch nie dort bestellt. Aber vielleicht eine Alternative, da Lieferungen schneller ankommen sollten als aus China.

- 5) www.ebay.com
Bei ebay entweder nach der exakten LED-Streifen Bezeichnung suchen oder dem Link folgen und gucken ob man passende „Universal-Streifen“ findet.

Sollte sich einer entscheiden eine defekte LED selbst zu wechseln und dafür noch eine passende LED benötigen und keine Zeit / Lust haben bis zu 4 Wochen auf eine Lieferung zu warten, dem kann ich anbieten kleinere Mengen (< 5 Stück) per Brief zuzusenden. Aktuell habe ich noch einige Exemplare folgender LEDs hier liegen (ob passend oder nicht, muss jeder selbst für sich entscheiden, Daten der LEDs finden sich in den Links): [LED Typ 1](#) und [LED Typ 2](#).

Bei Interesse bitte über das Forum Kontakt aufnehmen.