

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 79 (2017)  
**Heft:** 11

**Rubrik:** Viel Licht und wenig Wärme

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

LED-Leuchten sind für die Landwirtschaft optimale Leuchtmittel. Bilder: R. Hunger/zvg



# Viel Licht und wenig Wärme

Im Haushalt hat sich die LED-Beleuchtung weitgehend durchgesetzt und bei Aussen- sowie Strassenbeleuchtungen den Durchbruch geschafft. Auch Autos sind damit ausgerüstet. Naheliegend ist deshalb die Frage, ob sich LED auch für Landwirtschafts-Fahrzeuge eignet?

Ruedi Hunger

LED ist die Abkürzung für «Light emitting diode». Dabei handelt es sich um ein Halbleiter-Bauelement, das Licht ausstrahlt, sobald es von Strom durchflossen wird. Anders als Glühlampen sind Leuchtdioden keine Wärmestrahler, sie verfügen also über keinen Glühfaden und produzieren nur weniger Abwärme. Das kompakte Bauteil ermöglicht den Entwicklern und Designern, bei Lampen und Fahrzeugscheinwerfern neue Gestaltungsformen umzusetzen. Im Vergleich zu herkömmlichen Halogenleuchtmitteln, lässt sich die Lichtstärke präzise steuern. Zudem sind LED widerstandsfähig gegen Vibrationen, das heisst, sie leben länger.

## Blinkerüberwachung

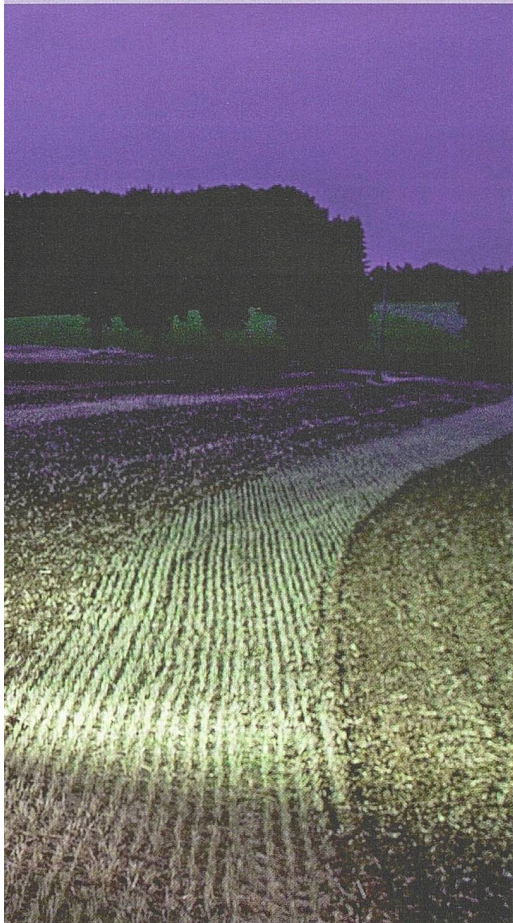
Wenn die Blinkerüberwachung nicht funktioniert, ist es ein Problem und eine logische Folge der tieferen Leistungsauf-

nahme. Es ist gesetzlich vorgeschrieben, dass Blinkleuchten von Zugfahrzeug und Anhänger auf ihre Funktion überwacht werden. Im Klartext heisst das, dem Fahrer wird mittels Kontrollleuchte angezeigt, ob alle Blinkleuchten richtig funktionieren. Die Überwachung im Fahrzeug überprüft die Leistungsaufnahme der eingesetzten Leuchtmittel, im Normalfall die einer 21-Watt-Glühbirne. LED-Blinkeinsätze haben – abhängig von der Bauart – eine Leistungsaufnahme von 1 bis 4 Watt. Das bedeutet, dass die Leistungsaufnahme zu tief ist, um zu erkennen, dass die Anhänger-Blinkleuchten richtig funktionieren. Dem könnte mit zusätzlichen Widerständen (Ersatzlast) abgeholfen werden. Dies ist dann jedoch keine Blinkerausfallkontrolle mehr, sondern eine Blinksimulation, die bei Ausfall des Blinkers gleichwohl dessen vermeint-

liche Funktion anzeigt. Auch gibt es Vorschaltgeräte, die diese Funktion übernehmen und auf den jeweiligen Anhänger oder die Geräte montiert werden.

## Integrierte BAK lösen das Problem

Die Schwächen der ersten Vorschaltgeräte haben die Industrie längere Zeit beschäftigt. Nach viel Forschungsarbeit hat nun beispielsweise der österreichische Beleuchtungsspezialist Sanube eine Blinkerausfallkontrolle (BAK) als integrierter Bestandteil der LED-Leuchten entwickelt. Diese neue Technologie ist einfach nachrüstbar und entwickelt kaum Wärme. Letzteres ist übrigens ein grosses Problem bei solchen Geräten. Damit hat die Firma LED-Anhängerleuchten auf dem Markt, die alle gesetzlichen Anforderungen erfüllen. ■



## Der Fachmann hat das Wort

«LED-Lampen können heute in fast allen Leuchten nachgerüstet werden. Vorsicht ist bei der Strassenverkehrsbeleuchtung geboten. Bis heute gibt es keine zugelassenen LED-Leuchtmittel für Blinker, Positions-, Schluss-, Fern- und Abblendlicht, um die Glühbirne zu ersetzen. Diese können nur als ganze Leuchte durch LED ausgetauscht werden. Arbeitsscheinwerfer, Innenleuchten und weitere nicht relevante Leuchten für den Strassenverkehr dürfen ohne Weiteres von Glühbirne auf LED umgerüstet werden. Mit den neuen Sanube-Leuchten mit Blinkerausfallkontrolle (BAK) können auch neuere Fahrzeuge, Anbaugeräte oder Anhänger mit verschleissfreien LED-Leuchten ausgestattet werden, ohne dabei die Blinkerausfallkontrolle «auszutricksen».



LED-Arbeitsscheinwerfer sind aus technischer Sicht ein Segen. Gerade für Fahrzeuge mit vielen zusätzlichen Arbeitsscheinwerfern wie Traktoren, Forst- und Erntemaschinen bringen diese Scheinwerfer eine wesentliche Entlastung der Bordelektrik, was Schalter, Relais, Kabel und Alternator massiv entlastet. Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil ist die Farbtemperatur, die bei den meisten Scheinwerfern mit LED-Leuchtmitteln etwa 5000 Kelvin beträgt und der Farbtemperatur des Tageslichts sehr nahe kommt. Für den Fahrer bedeutet das ein ermüdungsfreies Arbeiten auf der Maschine.»

Beat Schmid, Ochsner AG, Illnau

### Vor- und Nachteile der LED-Beleuchtungstechnik

Vorteile	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mit LEDs lassen sich moderne Lampen/Leuchtendesigns umsetzen.</li> <li>+ Animierte Blinker sind möglich.</li> <li>+ Kleine und dünne Bauformen von Leuchten sind möglich.</li> <li>+ LEDs zeichnen sich durch hohe Lichtstärke bei geringem Stromverbrauch aus, was gleichbedeutend mit hoher Effizienz ist.</li> <li>+ Stärkeres Licht bei gleicher Abwärme</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Entlastung der Bordelektrik (Schalter, Relais, Alternator, Kabel, Kontakte)</li> <li>+ LEDs sind reaktionsschnell, was mehr Sicherheit bedeutet.</li> <li>+ Sind energiesparend.</li> <li>+ Dank vergossenen Gehäusen keine Korrosion von Elektrokontakten</li> <li>+ Sie sind wartungsarm und 100 % vibrationsresistent.</li> <li>+ LEDs entwickeln im Vergleich zur Glühbirne wenig Abwärme.</li> </ul>
Nachteile	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Blinkerüberwachung ist normalerweise auf eine 21-Watt-Glühbirne ausgerichtet.</li> <li>- Bei tiefer Leistungsaufnahme der LEDs wird der aktive Blinker nicht erkannt. (Neu auf dem Markt für dieses Problem ist die LED-Leuchte mit integrierter Blinkerausfallkontrolle vom Beleuchtungsspezialist Sanube.)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei Bruch oder Ausfall können nur ganze Leuchten ersetzt werden.</li> <li>- Höhere Beschaffungskosten</li> </ul>

### Beleuchtungsfachwörter

- Emittierend steht in der Physik für «Elektronen aussenden».
- Lumen (lm) ist die SI-Einheit der physikalischen Grösse «Lichtstrom».
- Die SI-Einheit der Beleuchtungsstärke ist Lux (lx) und steht mit flächenbezogenem Lichtstrom auch für Lichtstromdichte (=Lumen durch Quadratmeter lm/m<sup>2</sup>).
- Candela ist die SI-Einheit der Basisgrösse «Lichtstärke». Candela wurde 1979 neu definiert und betrifft die Lichtstärke in einer bestimmten Richtung von einer Strahlungsquelle.
- Kelvin (K) ist die SI-Basiseinheit der thermodynamischen Temperatur. Auch die Farbtemperatur wird in Kelvin angegeben.
- Die Lichtausbeute einer Lampe ist die Vergleichsgrösse aus dem von der Lampe abgegebenen Lichtstrom und der von ihr aufgenommenen Leistung. Ihre SI-Einheit ist Lumen geteilt durch Watt.
- Watt (W) ist die im internationalen Einheitensystem verwendete Masseneinheit für die Leistung.

### Halogen und LEDs im direkten (Strom-)Vergleich

Beleuchtungsvariante	Arbeitsscheinwerfer	Belastung Lichtmaschine
Aktuelle Beleuchtungsvariante	6 Halogen	27,48 Ampere
Aufrüstungsmöglichkeit 1:	4 Halogen, 2 LED	21,98 Ampere
Aufrüstungsmöglichkeit 2:	2 Halogen, 4 LED	16,48 Ampere
Aufrüstungsmöglichkeit 3:	6 LED	10,98 Ampere