

# Diamond-Schottky-LED

## Harsh Enviroment LEDs

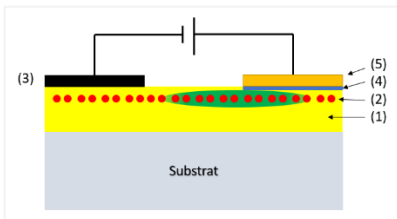
### Erfindung

LED's werden heute in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt – unter anderem zur Beleuchtung, Datenübertragung oder in biologischen Verfahren. Üblicherweise sind sie aus Halbleitermaterialien gefertigt. Für einige chemische oder biologische Anwendungen sind diese



Diamant Schottky-LED im Betrieb bei einer Temperatur von 150 °C. Das sichtbare Licht stammt von Stickstoff basierten Farbzentren.

Materialien jedoch ungeeignet: Die LEDs müssen aufwendig ummantelt werden, was wiederum die Lichtemission beeinträchtigt. Bei der Erfindung aus der Universität Siegen wurde eine Leuchtdiode mit lateralem Stromfluss entwickelt. Das Besondere: Das aktive Material ist Diamant, einer der beiden elektrischen Kontakte ist ein Schottky-Kontakt. Die Grundschrift besteht aus dotiertem Diamant mit darin eingebetteten Farbzentren. Farbzentren sind Defekte im Kristall, die Licht aussenden können – sie werden auch als lumineszierende Defekte bezeichnet. Durch Kombination verschiedener Farbzentren kann eine LED auch als eine Weißlichtquelle ausgebildet werden oder an Anwendungen mit speziellen Anforderung angepasst werden.



Schematischer Aufbau der LED:

- (1) Phosphor-dotierter Diamant
- (2) Farbzentren als Leuchtmedium
- (3) Ohm'scher Kontakt
- (4) Wasserstoff Passivierung
- (5) Schottky Kontakt auf der Passivierung

Patent- und Markenamt ist erfolgt. Weitere Nationalisierungen sind im Prioritätsjahr bzw. bei einer späteren PCT-Anmeldung möglich. Wir bieten interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung sowie die Weiterentwicklung der Technologie in Zusammenarbeit mit den Erfindern an der Universität Siegen an.

### Relevante Veröffentlichungen

Robust luminescence of the silicon-vacancy center in diamond at high temperatures, S. Lagomarsion et al., [AIP Advances 5, 127117 \(2015\)](#)

Ultrabright single-photon source on diamond with electrical pumping at room and high temperatures, D. Yu Fedyanin, M. Agio, [New J. Phys. 18, 073012 \(2016\)](#)

Silicon-vacancy color centers in phosphorus-doped diamond, A.M. Flatae et al., [Diam. Relat. Mater. 105, 107797 \(2020\)](#)

Eine Erfindung der Universität Siegen.

### Vorteile

- Hohe Temperaturfestigkeit
- Hohe Druckfestigkeit
- Hohe chemische Stabilität
- Für raue Umgebungen geeignet
- Auswahl geeigneter Farbzentren möglich
- Breites Anwendungsfeld
- geeignet für High-Speed Circuits

### Technologie-Reifegrad

123456789

Nachweis der Funktionstüchtigkeit

### Branche(n)

- Elektronik

### Ref.-Nr.

6167

### Kontakt

Martin van Ackeren  
E-Mail: [ma@provendis.info](mailto:ma@provendis.info)  
Tel.: +49(0)208-94105-34

