

The background of the slide is a close-up photograph of a green printed circuit board (PCB) with intricate gold-colored circuit patterns. Several small, white, bell-shaped flowers and a few orange flowers are placed on the board, creating a contrast between nature and technology.

IMS – Insulated Metallic Substrate

Ferdinand Lutschounig, Product Manager

AT&S Technologieforum, 4.-5. September 2007, München

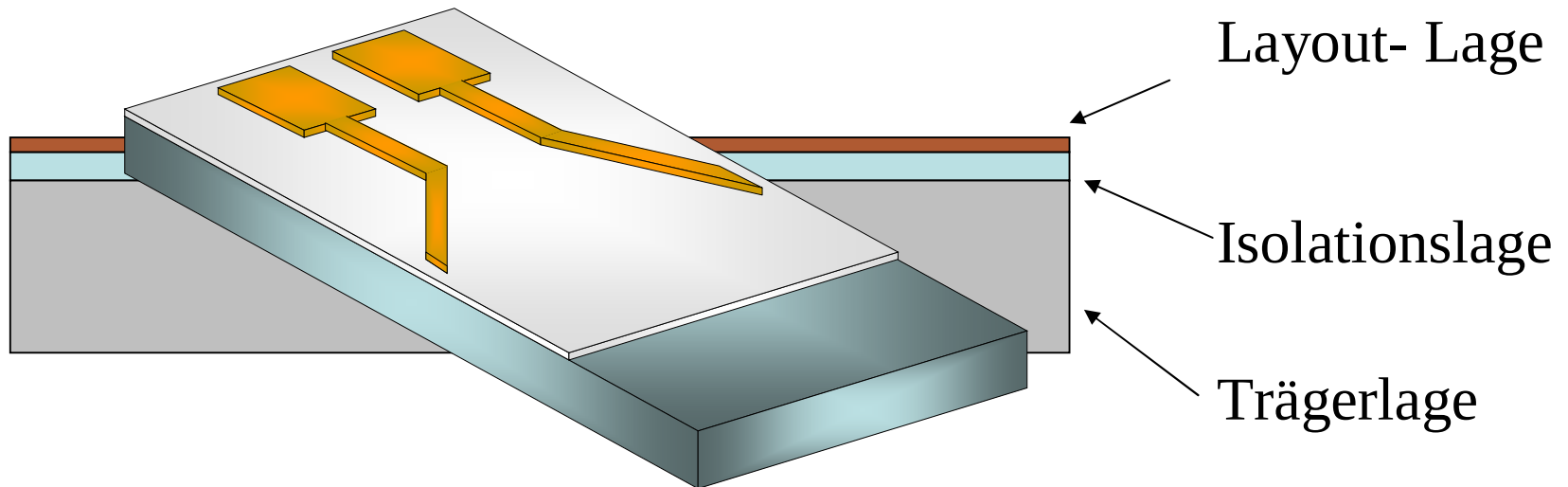
- **IMS – Insulated Metallic Substrate**

Leiterplatten auf Basis von isolierten metallischen Trägermaterialien

Nichts wirklich Neues, seit vielen Jahren in den verschiedensten Ausführungen auf dem Markt

**Durch Entwicklungen am Bauteilsektor;
hier am stärksten bei Leuchtdioden,
kam und kommt es dazu, dass
diese Technologie vermehrt eingesetzt wird**

- **AUFBAU DES BASISMATERIALS**



• AUFBAU DER TRÄGERLAGE

- Aluminium
- Kupfer

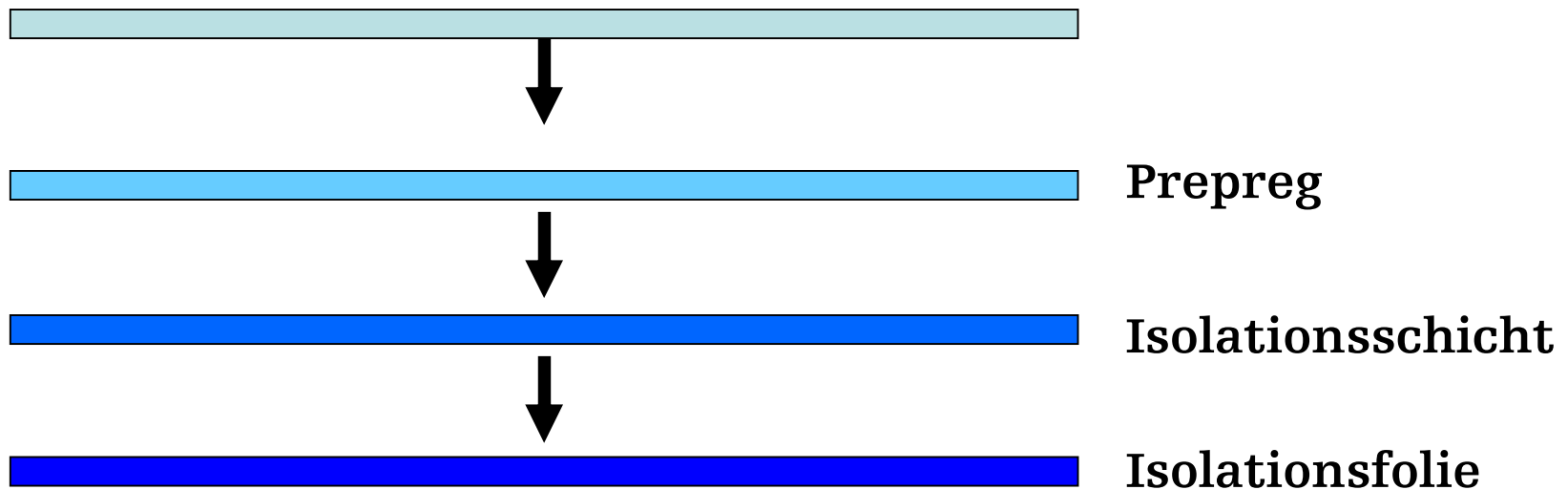


Unterscheidungsmerkmale

- Dicke, Legierung & Vergütung

- **AUFBAU DER ISOLATIONSLAGE**

Isolationstage



• EIGENSCHAFTEN DER ISOLATIONSLAGE

- Optimale elektrische Isolation
- hohe thermische Leitfähigkeit/
geringer thermischer Widerstand
- bestmögliche Verbindung von Träger- &
Kupferlage
- Ausgleich der verschiedenen
Ausdehnungskoeffizienten

- **AUFBAU DER LAYOUT-LAGE**

- Standard Kupferfolien



- Dicken 18, 35, 70, 105µ
- Elektrolytkupfer
 - Dicken über 105µ
- Walzkupfer

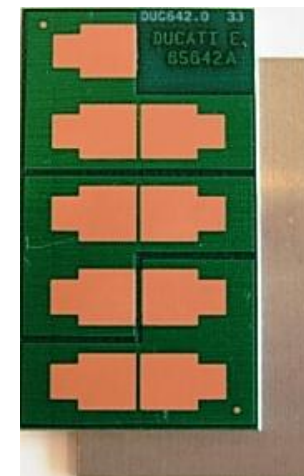
• ANWENDUNGSGEBIETE



- LEDs



- Motorsteuerungen
- Leistungswandler



Bildquelle: Osram, Lumiled, Bergquist, AT&S

• ANWENDUNGSGEBIETE - LED



• Allgemeine Beleuchtung



• Automotive



• Sonstige



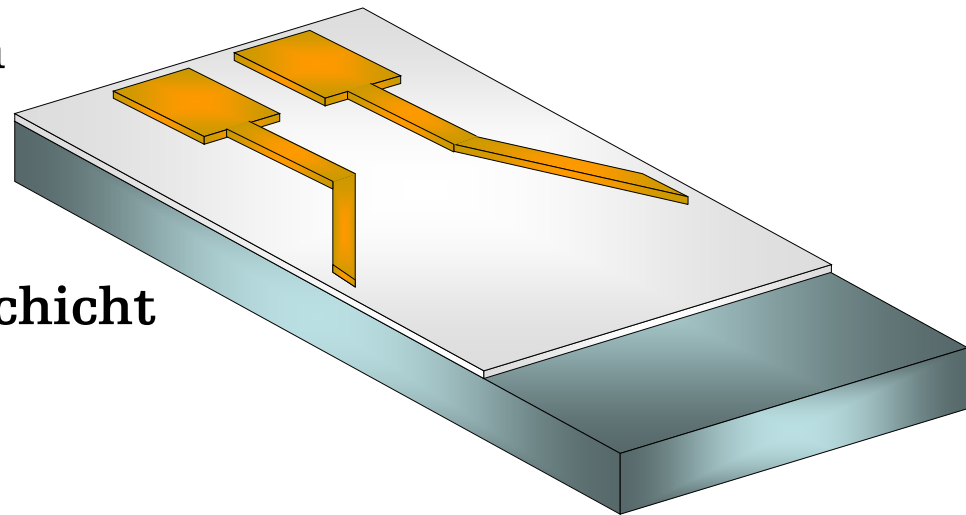
Bildquelle: Osram, Lumiled, Tridonic/ Optoelectronics

• **VORTEILE**

- **Geringere Betriebstemperatur**
- **Bessere Wärmeverteilung**
- **Kleine Leiterplattenfläche**
- **Erhöhte Leistungsdichte**
- **Verbesserte mechanische Performance**
- **Kombination von Leistungs- & Steuermodulen**

• IMS BEI AT&S

- Trägerlage
 - Aluminium
- Isolationslage
 - Prepreg
 - Isolationsschicht
- Layout- Lage
 - Kupfer
 - einseitig
 - einlagig



• PROZESSABLAUF bei AT&S

- | | |
|---------------------|--------------------------------------|
| • KUPFERLAYOUT | Siebdruck
Fototechnik |
| • LÖTSTOPPLACK | Siebdruck (UV + 2K)
Fototechnik |
| • MECH. BEARBEITUNG | Ritzen
Bohren / Fräsen
Stanzen |
| • OBERFLÄCHE | OSP, HAL, chem. & galv Ni/ Au |

UV ... UV härtende Lacke/ 2K ... Zweikomponenten- Lacke/ thermisch härtend

• BASISMATERIALIEN BEI AT&S (1)

- Freigegebene Lieferanten
 - Aismalibar (Cobritherm)
 - Denka (Hitt Plate)

weitere mögliche

- Bergquist (T- Clad)
- CCI EUROLAM

- Trägerlage Aluminium
- Layout- Lage 35, 70, 105µ - Elektrolytkupfer
- Isolationslage 80, 110, 125, 150µ
- Durchschlagsfestigkeit 2 – 5 kV
- Wärmeleitfähigkeit typisch 1 – 4 W/ mK (bis 8 W/mK)
- Materialdicken (1,0 mm) 1,5 mm (2,0/ 3,0 mm)

• BASISMATERIALIEN BEI AT&S (2)

Formate

- Aismalibar 610 x 440 mm
- Denka 610 x 500 mm

Für die Bearbeitung benötigen wir einen umlaufenden Rand von >10 - 15 mm.

Zur Kosten Optimierung die Formatauswahl vor der Verwendung mit AT&S abstimmen.

• AISMALIBAR - Cobritherm

		ALCU-P		
Aluminium		6082 T6		
Dicken	mm	1,0		auf Anfrage
	mm	1,5		
	mm	2,0/ 3,0		auf Anfrage
Wärmeausdehnungskoeff.	/ K	24×10^{-6}		
Isolation		Prepreg		
Wärmeleitfähigkeit*	W/ mK	0,9		
Isolation	μ / kV	100/ 5		
	μ / kV	150/ 5		auf Anfrage
Formate	mm	610 x 440		

• DENKA – Hitt Plate (1)

		K-1		
Aluminium		5052		
Dicken	mm	1,0		auf Anfrage
	mm	1,5		
	mm	2,0/ 3,0		auf Anfrage
Wärmeausdehnungskoeff.	/ K	24×10^{-6}		
Isolation		Schicht		
Wärmeleitfähigkeit*	W/ mK	2		
Isolation	μ / kV	80/ 2		
	μ / kV	125/ 3		
	μ / kV	160- 170/ 5		
Formate**	mm	610 x 500		

• DENKA – Hitt Plate (2)

		EL-1¹	
Aluminium		5052	
Dicken		1,0	auf Anfrage
		1,5	
		2,0/ 3,0	auf Anfrage
Wärmeausdehnungskoeff.	/ K	24×10^{-6}	
Isolation		Schicht	
Wärmeleitfähigkeit*	W/ mK	2,5	
Isolation	μ / kV	125/ 3	
	μ / kV		
	μ / kV	¹ improved heat cycle perform.	
Formate		610 x 500	

- **ALUMINIUM**

Aluminium	Typen	6082 T6	5052
Inhaltstoffe	Einheit		
Cr	%	0,25	0.15 - 0.35
Cu	%	0,1	0.1
Fe	%	05	0.4
Mg	%	06 - 1,2	2.2 - 2.8
Mn	%	0,4 - 1,0	0.1
Si	%	0,7 - 1,3	0.25
Zn	%	0,2	0.1
Ti	%	0,1	
Al	%	auf 100	auf 100
T6 - wärmebehandelt, künstlich gealtert			

* Der Isolationsschicht

• DESIGN RULES (1)

Einseitige Leiterplatten – Layout im Siebdruck

35 µ Kupferkaschierung & 1,5 mm	Standard	Bemerkung
Leiterbahnbreite/-abstand	250 µ	
Lötstopplack (umlaufend)	150/300µ	UV Lötstopplack/ 2K Lötstopplack
Lötstopplack (umlaufend) Fototechnik	150 µ	Layout im Siebdruck

• DESIGN RULES (2)

Einseitige Leiterplatten – Layout in Fototechnik

35 μ Kupferkaschierung & 1,5 mm	Standard	Bemerkung
Leiterbahnbreite/-abstand Siebdruck	150 μ	
Lötstopplack (umlaufend) Fototechnik	100/ 150 μ	Layout in Fototechnik

• DESIGN RULES (3)

Einseitige Leiterplatten – Mechanische Bearbeitung (1)

35/ 70µ Kupferkaschierung & 1,5 mm	Standard	Bemerkung
Abstand Leiter od. Lötland zu Kontur-gestanz	1x Materialdicke + 0,5 mm	Minimum
Abstand Leiter od. Lötland zu Kontur – geritzt, gebohrt oder gefräst	Materialdicke	Minimum
Abstand Leiter od. Lötland zu Loch	Materialdicke	Minimum
Loch od. Schlitz (Kante) zu Kontur - gestanz	1,5 x Materialdicke	Minimum
Loch od. Schlitz (Kante) zu Kontur – gebohrt/ gefräst	0,5 mm	Minimum

- **DESIGN RULES (4)**

Einseitige Leiterplatten – Mechanische Bearbeitung (1)

35/ 70µ Kupferkaschierung & 1,5 mm	Standard	Bemerkung
Lochdurchmesser/ Schlitzbreite - gestanzt	Materialdicke	Minimum
Lochdurchmesser/ Schlitzbreite - gebohrt	1,0 mm	Minimum
Reststeg beim Ritzen	0,15/ 0,3 mm	Abhängig vom Kundenwunsch

• KONTURBEARBEITUNG (1)

- Ritzen
 - Standard bei rechteckiger Kontur
 - kostengünstig
- Bohren
 - auf das Minimum beschränken
- Fräsen
 - nur bei besonderen Konturen
 - auf das Minimum beschränken
 - sehr kostenintensiv

• KONTURBEARBEITUNG (2)

- Stanzen

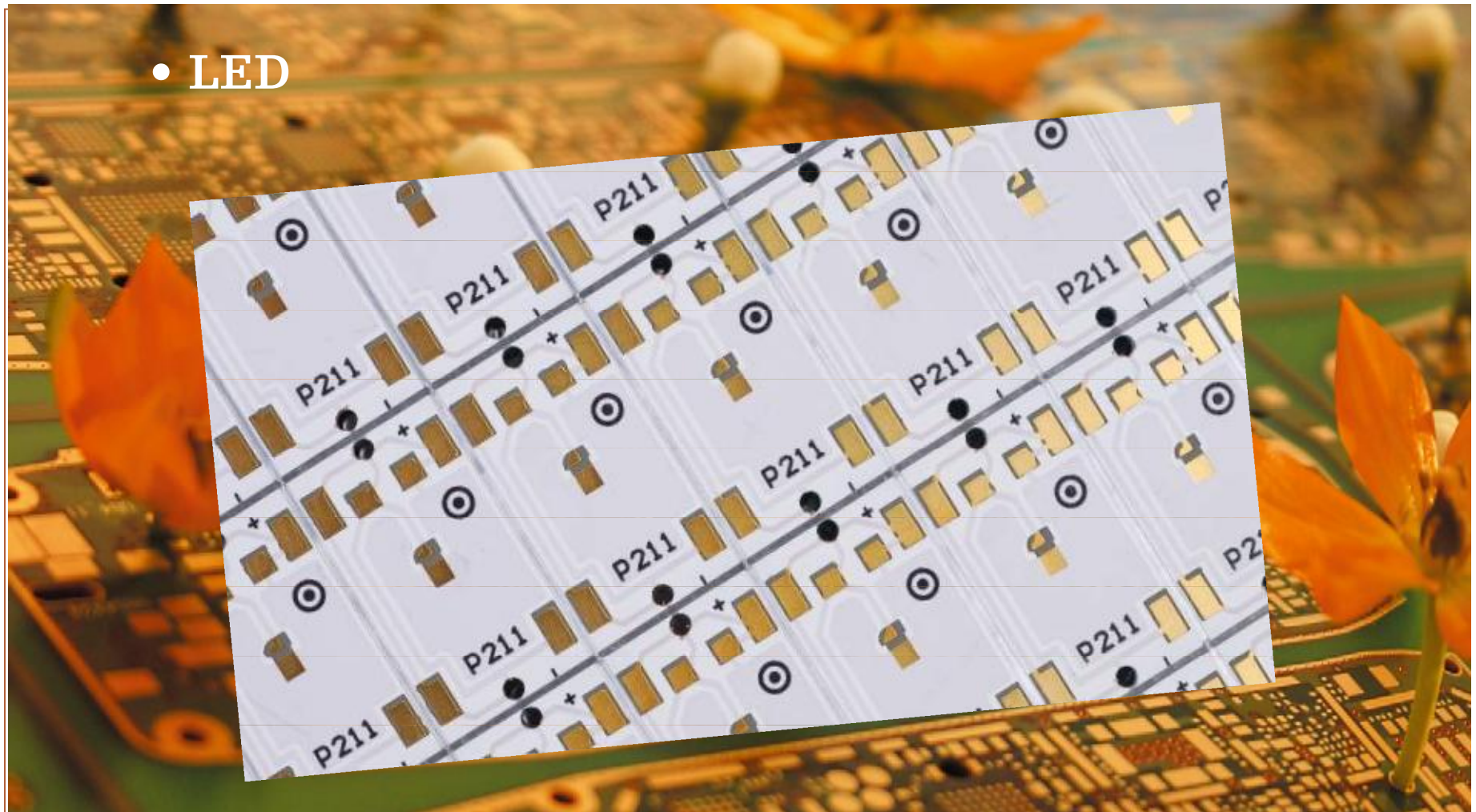
- für größere Stückzahlen
- komplexere Konturen
 - nicht wie bei Standard- Leiterplatten möglich
- Design einfach halten
 - Schlitz
 - Perforationen
- besondere Werkzeugausführung
- geringere Werkzeugstandzeit

- **KONTURBEARBEITUNG (3)**

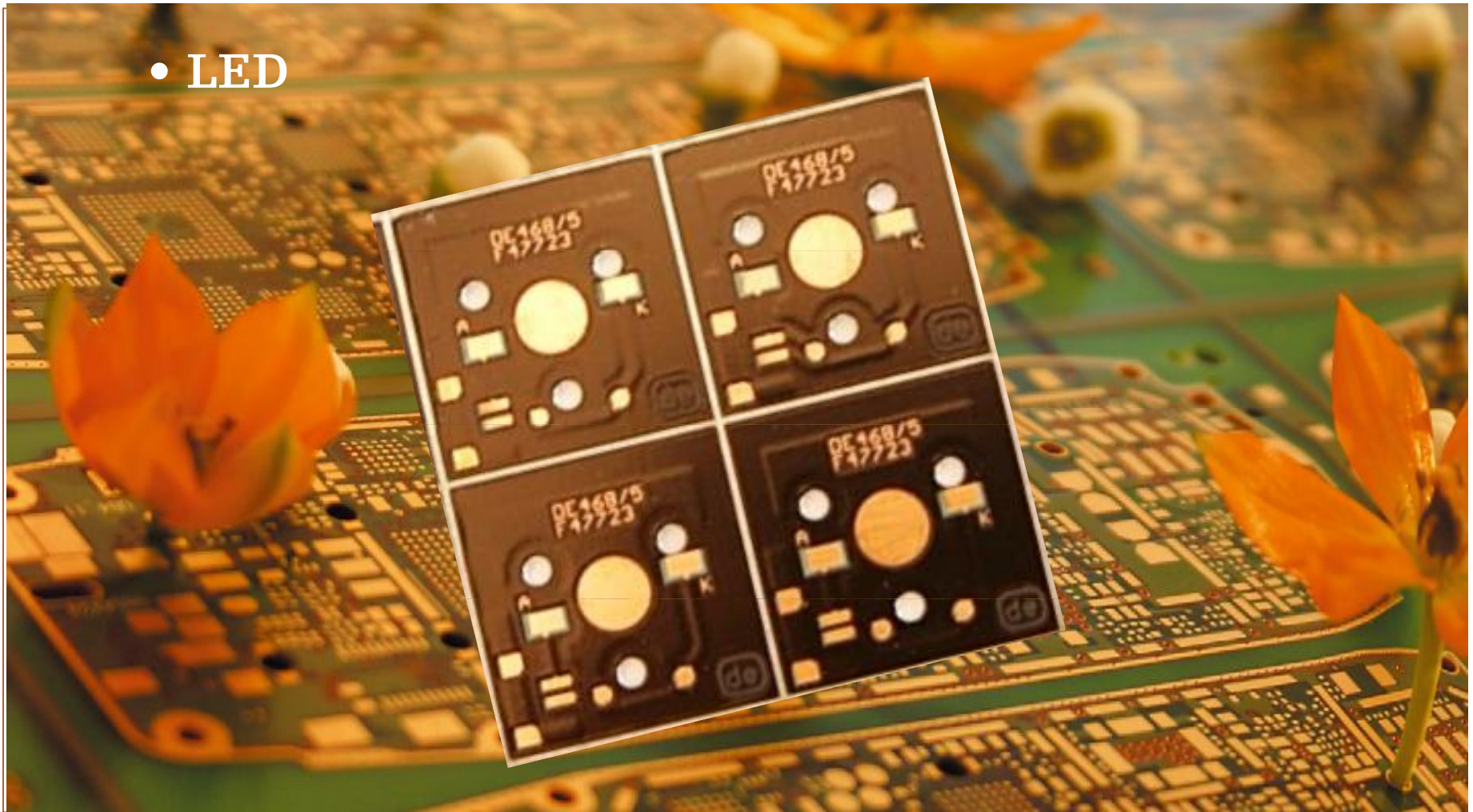
Abstand zwischen den einzelnen Lieferritzen:

- 0 mm beim Ritzen
- 4 mm beim Bohren/ Fräsen
- 4 mm beim Stanzen

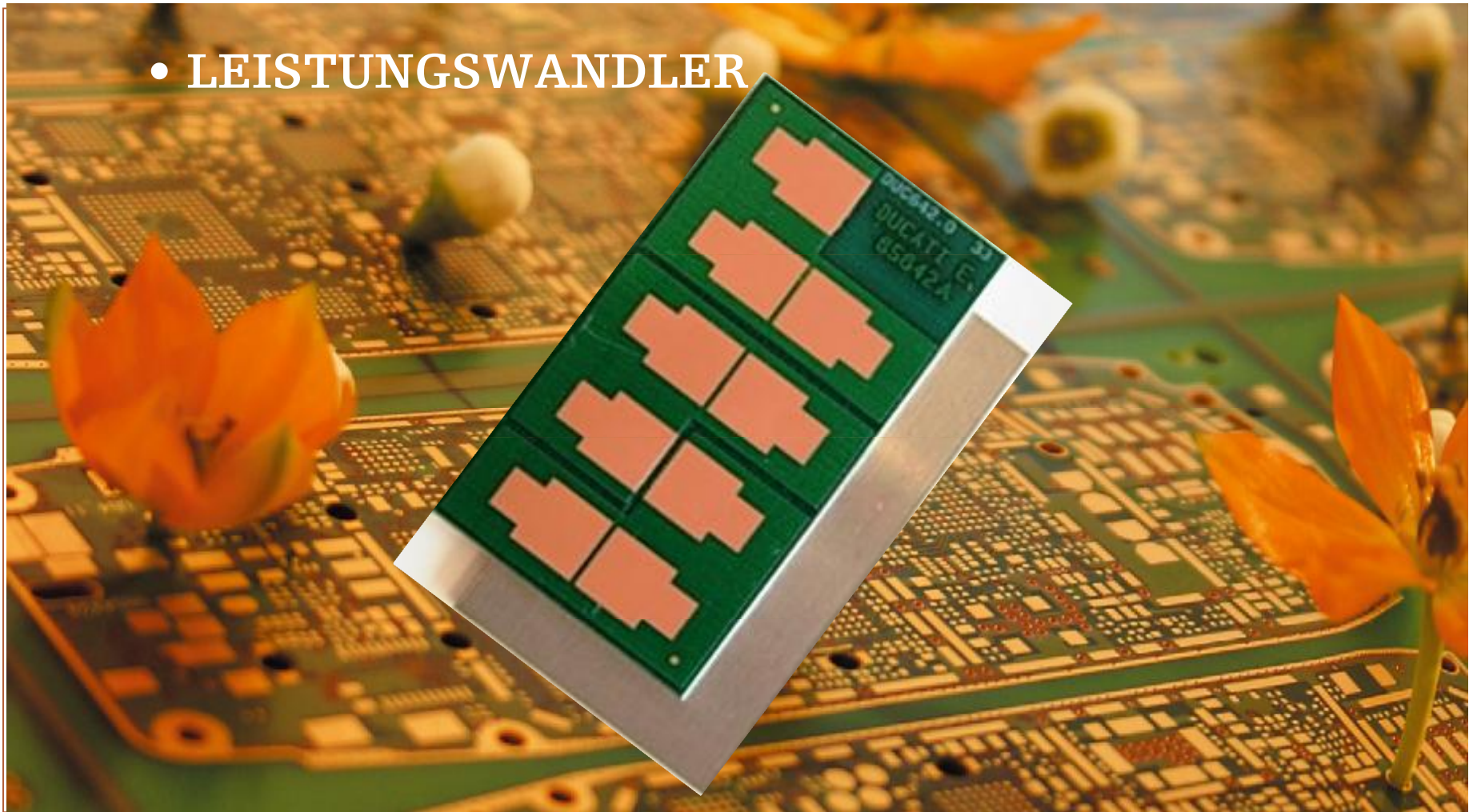
- LED



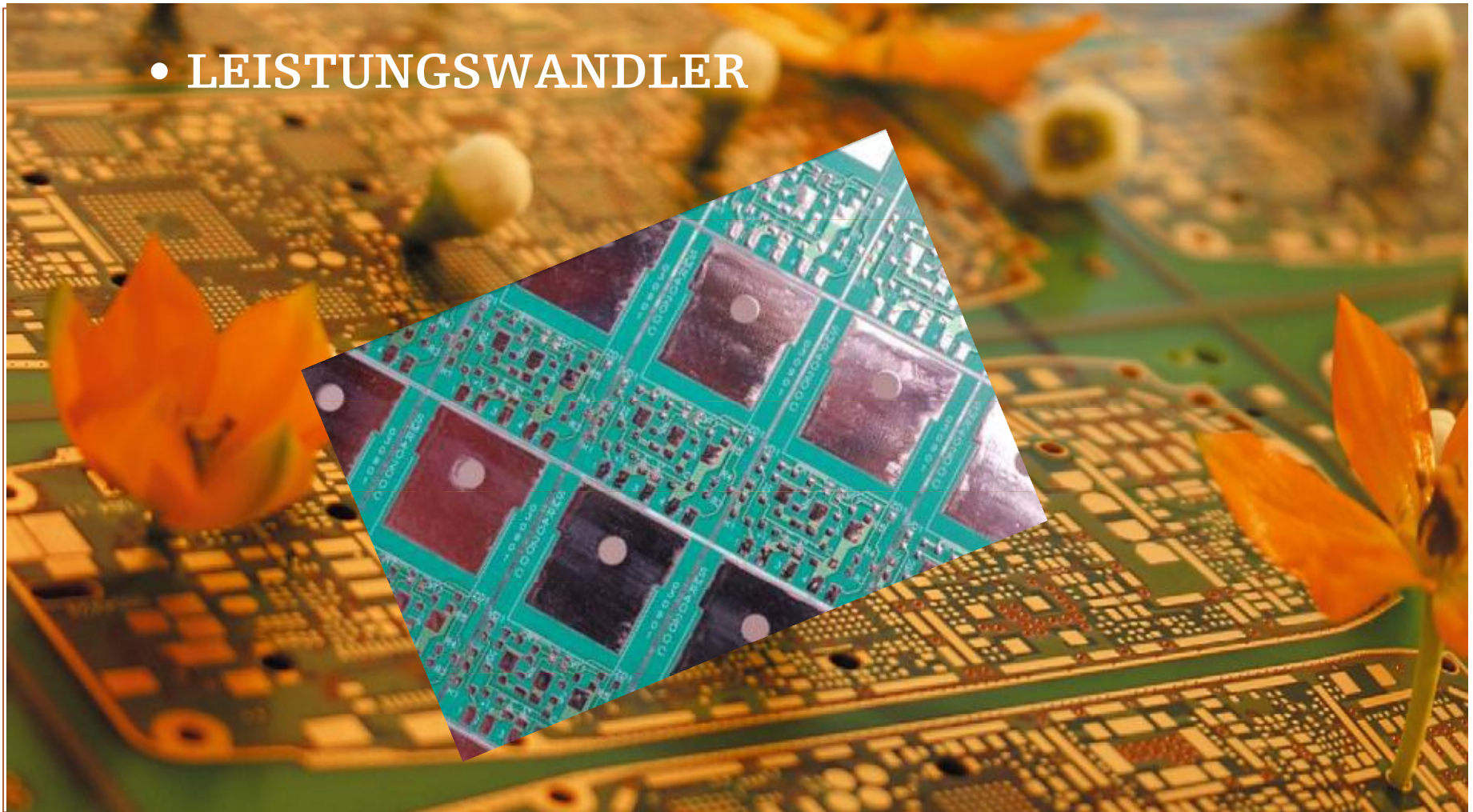
- LED



• LEISTUNGSWANDLER



• LEISTUNGSWANDLER



- Motorsteuerung

