

Autor: Simon Federle, freier Journalist

TroubleShooting

## Das Kind im Brunnen

**Die Grenze des Machbaren ist irgendwann erreicht. Dann versagen Displays im Feld. Dienstleister müssen ins Spiel, die analysieren, beraten und retten, was zu retten ist.**

März 2017



Klaus Wammes ist Geschäftsführer der Wammes & Partner GmbH. Das Unternehmen ist spezialisiert auf die Forschung und Produktion im Bereich der Optoelektronik.

# TroubleShooting ist mehr als nur Dienstleistung

In immer größer werdenden Märkten, suchen Unternehmen nach Möglichkeiten, sich von Mitbewerbern abzuheben. So weit so gut. Auch die Display-Branche bildet da keine Ausnahme. Und obwohl der Druck auf den Einkauf immens geworden ist, werfen Hersteller ihre Produkte vielfältig auf den Markt. Denn hinter den Kulissen werden Display-Komponenten solange durch preiswertere Alternativen ersetzt, solange das Gerät in einem kurzen Test funktioniert. Leider ignorieren dabei zu viele Einkäufer, dass irgendwann die Grenze des Machbaren erreicht, wenn nicht überschritten ist. Das Versagen im Feld ist aber nicht mehr Problem des Einkaufs, sondern ein technisches, das meist nicht mal mehr inhouse zu klären ist. So kommen Dienstleister ins Spiel. Sie analysieren, beraten und retten, was zu retten

ist – wenn etwas zu retten ist. Einer von ihnen ist Klaus Wammes, Gründer und Geschäftsführer der Wammes und Partner GmbH. Durch langjährige Erfahrung und eigene Methoden ist er zu einer Anlaufstelle für Fragen rund um elektronische Displays und Embedded Systems geworden - in allen



Lokale Degradation der Display-Eigenschaften durch Überlastung ungeeigneter Materialien und Komponenten

*Applikationen und für alle Hersteller. Ein Profil.*

Das Produkt ist auf dem Markt, verhält sich aber nicht, wie es soll. Das kann mitunter gravierende Konsequenzen nach sich ziehen: Berechnet beispielsweise der Algorithmus in Touch-Displays die an ihn gegebenen Befehle zu langsam, reagiert die Maschine, die dadurch gesteuert werden soll, ebenfalls zu spät. Das kann die Sicherheit des Bedieners gefährden. Oder, ist die Darstellung eines Displays in einem Röntgengerät durch partielle Überhitzung oder Sporenbefall inhomogen oder dunkler geworden, könnte der Mediziner den Schatten fälschlicherweise fehlinterpretieren.

In jedem Fall aber, erhält der Kunde nicht, was er gekauft hat. Mit steigenden Regressansprüchen, müssen Displays dann repariert beziehungsweise funktionsfähig gemacht werden. Ziel eines Dienstleisters ist dann nicht nur die Instandsetzung.

Absicht ist es auch herauszufinden, woran das Display erkrankt beziehungsweise verstorben ist und wie das für andere Displays verhindert werden kann.



Reinraum-Dienstleistungen für unterschiedliche Projekte

## Aus Erfahrung gut

Der Experte Wammes ist spezialisiert auf Forschung und Produktion in der Optoelektronik und ist dabei strategische Partnerschaften mit Unternehmen wie IBM, Osram, Philips oder Siemens eingegangen. Wammes hat mehr als 20 Jahre Erfahrung in der Entwicklung samt Musterbau und der Herstellung von Flachbildschirmen sowie

Embedded Systems für extreme Anwendungsbereiche. Inzwischen wurden über einhundert seiner Erfindungen patentiert.

Durch ein Netzwerk aus Entwicklern, Herstellern, Distributoren und akademischen Forschungseinrichtungen werden theoretische und technische Anliegen aus einer Hand gelöst, das benötigte Material geschaffen und beschaffen sowie notwendige Prozesse umgesetzt.

Wammes ist zudem im Vorstand des DFF (Deutsches Flachbildschirm Forum). Der eigenständige Verein bietet seinen Mitgliedern Flexibilität in Bezug auf Dienstleistun-

gen. Zum einen werden akademische Erkenntnisse für den ganz pragmati-

schen Arbeitsalltag der Displaybranche anwendbar gemacht. Zum anderen soll das DFF durch unternehmensübergreifende Aufklärung eine Katalysatorfunktion für die Geschäfte einzelner Mitglieder übernehmen.

Sein Unternehmen, die Wammes & Partner GmbH wurde 1993 als „Technologie-Schmiede“ gegründet. Es folgten weitere Tochterfirmen, zum einen mit Fokus auf Entwicklung und Herstellung von Flachbildschirmen und Displays für extreme Anwendungsbereiche. Solche Lösungen sind hauptsächlich für den

Einsatz im Investitionsgüterbereich und dessen hochspezialisierten technischen Dienstleis-

tungen konzipiert. Zum anderen konzentriert er sich auf Lichterzeugung und -

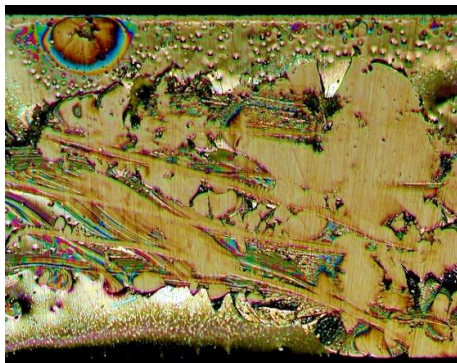


Wammes hat eine eigene patentierte Methode zur Lichterzeugung.

verteilung. Ein seit langem sehr intensiv genutztes Patent ist die e<sup>3</sup>-Plasmalichtquelle (energy efficient excitation). Sie wurde in 15 Jahren Forschungsarbeit entwickelt und kontinuierlich verbessert. Die Spezialleuchtlinge erzeugen unter anderem schattenloses Licht und haben im Gegensatz zu LEDs keine Probleme mit VOC's (volatile organic compounds) oder hohen Temperaturen. Verwendbar sind solche Lichtquellen überall dort, wo Stabilität der technischen Parameter und tatsächliche Lebensdauer im Betrieb notwendig und gefordert sind.

2015 entstand in Gundersheim das Electronic Displays Center ([www.wammes.eu](http://www.wammes.eu)) mit einer eigenen Forschungsabteilung, Laboren sowie einem optischen Messpark. Das Ziel ist es, das Know-how in der angewandten Physik zu bündeln und somit neue Unternehmen zu integrieren und gemeinsam im Bereich Display- und Licht-

technologie zu forschen und zu entwickeln.



Analyse ein COG-Display-Treiber-Bausteins nach partiellem Ausfall

### Schritt für Schritt

Ziel des Dienstleisters Wammes ist es Problemstellungen dauerhaft zu lösen. Das beinhaltet sowohl planerische Anforderungen, um die Funktionalität elektronischer Displays von vornherein zu garantieren, als auch spontan oder unerwartet auftretende Aufgaben.

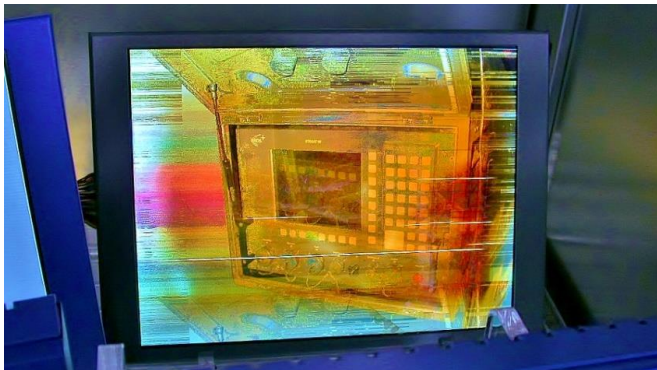
Er nutzt dazu die erworbene Expertise aus seinen produzierenden Tätigkeiten für Beratungen und Schulungen, aber vor allem auch für Troubleshooting, Bug Fixing,

Fehleranalysen, Materialbeschaffung und Obsoleszenz-Management. Für letztere wird es in den kommenden Monaten eine eigene Datenbank mit verfügbaren beziehungsweise beschaffbaren Komponenten, Materialien und Prozessen aus dem gesamten Bereich Displaytechnik und Embedded Systemen aus den letzten rund 25 Jahren geben.

Prinzipiell ist dabei die komplette Bandbreite physikalischer Prozesse involviert: Optik, Mechatronik, Thermodynamik, Licht und Elektronik. Das beinhaltet auch technische Schwerpunkte wie un-

ter anderem Optical Bonding, Embedded Displays, Heat Management sowie volumetrische 3D-Darstellungen.

Nach dem Prinzip „Schritt für Schritt“ werden alle Prozesse für alle Anwendungen und Hersteller realisiert, von verstehen über analysieren und beraten bis umsetzen. Dabei ist diese Reihenfolge nicht immer zwingend. Wammes versteht es, an jedem Punkt der Entstehung anzusetzen. Allgemein können die Leistungen wie folgt zusammengefasst werden: Voraussetzende Kernleistungen ist das funktionale Verstehen beziehungsweise die

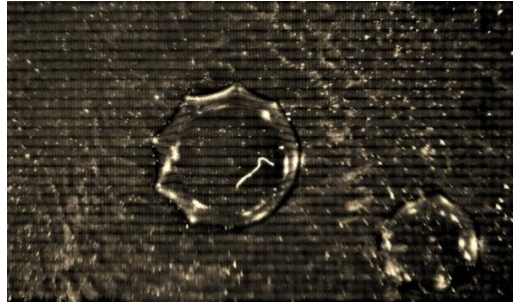


**Thermisch überlastete, falsch ausgewählte Komponenten eines Displays für rauen Einsatz**

die Kommunikation. Worum geht es wirklich? Welches Problem steckt hinter dem Beschriebenen?

Dem Verstehen folgt das Analysieren. Wo liegt die

Ursache? Was kann oder muss getan beziehungsweise unter-  
nommen werden? Welches sind die  
nächsten Schritte? Dabei werden physikalische, chemische



und mechanische Grundlagen ebenso bedacht, wie etwaige Material- respektive Personenfehler. Die dann folgende Beratung ist zielorientiert: Welche Prozesse oder Materialien müssen geändert werden? Wichtig ist hier die ganzheitliche Betrachtung, mit dem Ziel einer dauerhaft funktionalen Lösung. Schließlich liegt beim Umsetzen der größte Unterschied zu klassischen Ingenieursleistungen oder Beratungen. So werden technische

**Verschiedene Prozessfehler beim Optical Bonding, wie verunreinigte interne Oberflächen, Adhäsionsprobleme, unterschiedlich starke Scherkräfte, Lufteinschlüsse (Blasen), Partikeleinschlüsse (Dreck). Die Analyse dieser Fehler können bei W&P mit einem neuartigen Messverfahren meist zerstörungsfrei analysiert werden.**

Ansätze und Lösungsvorschläge nicht nur theoretisch formuliert oder skizziert.

Der Beratung folgt auf Wunsch die praktische Umsetzung.

