

CUSTOMER  
SUCCESS STORY  
MODULARE  
SMARTWATCH  
OV TECH

WÜRTH ELEKTRONIK MORE THAN YOU EXPECT

# WELTWEIT ERSTE MODULARE OPEN-SOURCE-SMARTWATCH

Die **OV Tech GmbH** entwickelt die weltweit erste modulare Open-Source-Smartwatch. Im Gegensatz zu klassischen, geschlossenen Wearables werden bei diesem Projekt **alle Designdaten offengelegt** – von Leiterplatten über Firmware bis hin zur Mechanik.

## Motivation und Geschäftsmodell

Das offene Design schafft die Grundlage für **Kollaboration und Innovation**. Viele Startups, Entwickler und Entwicklerinnen in Europa suchen eine **generische Wearable-Plattform**, um darauf aufbauend eigene Produkte oder Services zu entwickeln, ohne von Grund auf teure Spezialtechnologien realisieren zu müssen.

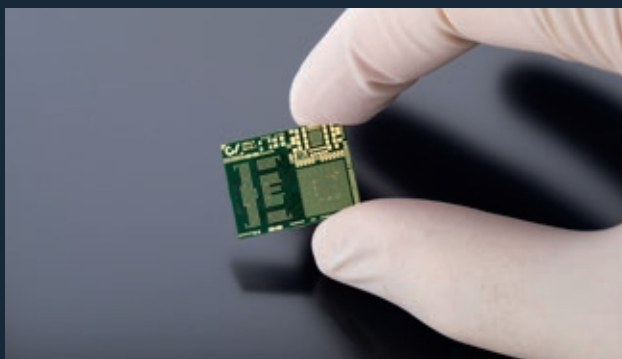
## Nutzen

- **Startups** profitieren von einer kosteneffizienten Basisplattform für Wearables
- **Unternehmen** können schneller eigene Produkte launchen
- **Endnutzer und Endnutzerinnen** erhalten eine reparierbare, anpassbare Smartwatch und die Freiheit, eigene Anwendungen zu entwickeln

Die Open-Source-Smartwatch von Open Vision steht damit für einen **Paradigmenwechsel** in der Wearable-Elektronik – von proprietären, geschlossenen Systemen hin zu einer **offenen, transparenten und gemeinschaftsgetriebenen Plattform**.



## ANFORDERUNGEN



### Anforderungen Smartwatch

- **Modularer Aufbau:** flexible Erweiterung und Anpassung von Hard- und Software
- **Linux als Betriebssystem** (später auch Android Wear): einfache Entwicklung von Apps und Widgets ohne tiefgehendes Embedded-Know-how
- **Community-Ansatz:** Entwickler, Entwicklerinnen und Unternehmen können gleichermaßen beitragen, forken und eigene Use Cases umsetzen.
- **Rugged:** Gerät mit Schutzart IP68: staubdicht, wasserfest (dauerhaftes Untertauchen möglich) und zusätzlich mechanisch sehr robust.



### Anforderungen SiP-Modul

- **Kompaktes Funktionsmodul** mit
  - leistungsfähigem **System-on-Chip (SoC)** der i.MX8 ULP Serie
  - intelligentem **Power Management Integrated Circuit (PMIC)** für optimale Energieeffizienz
  - modernem **LPDDR4x Arbeitsspeicher** für hohe Geschwindigkeit
  - sowie zuverlässigem **eMMC-Massenspeicher** für Daten und Anwendungen
- Zusammen **2 GB RAM und 16 GB Speicherplatz** – ideal für energieeffiziente Embedded-Lösungen mit kompaktem Footprint.
- **Komplett getestetes und spezifiziertes Modul**, einfach bestückbar als **SMD-Bauteil** für Reflow-Lötung
- Einfach zugänglich durch Nutzung **fortschrittlicher PCB-Technologie**
- **Leicht anpassbares Basisdesign** mit kommerziell erhältlichen Bauteilen in unterschiedlichen Chip- und Aufbautechnologien

# UMSETZUNG



## ADVANCED.hdi – die ideale PCB-Technologie für SiP

ADVANCED.hdi ist die Anylayer-Microvia-Technologie von Würth Elektronik ohne mechanisch gebohrte Durchkontaktierungen. Sie basiert auf einem temperaturzyklenfestem Basismaterial mit besonders geringer thermischer Ausdehnung. Dadurch werden Verwindungen und Wölbungen deutlich reduziert.

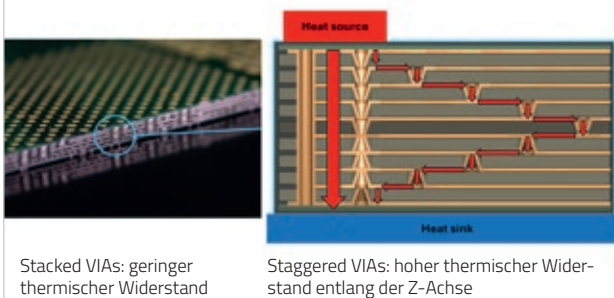
Dank der dünnen Materialschichten lassen sich zudem noch kleinere Microvias realisieren, was höchste Packungsdichte und Designfreiheit ermöglicht.

## Die Vorteile sind offensichtlich:

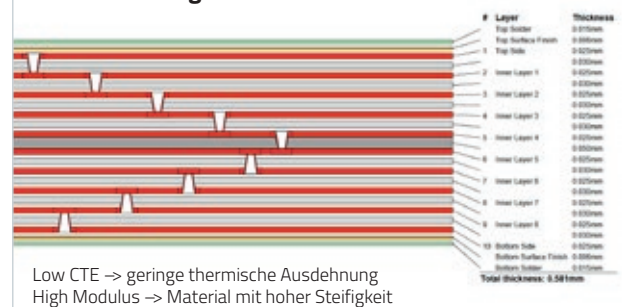
- Kleinste Microvias können auch in sehr kleine Bauteile-Pads integriert werden
- Großes Miniaturisierungspotenzial durch eine sehr hohe Verdrahtungsdichte
- Stacked Microvias sparen sehr viel Platz auf den Innenlagen
- Stacked Microvias stellen eine durchgehende Kupfersäule dar, über die viel Wärme abgeführt werden kann
- Stacked Microvias bieten Vorteile bezüglich Signalintegrität und EMV durch ungestörte Groundlagen.

Die Kombination aus hochwertigem Substratmaterial, dünnen Schichten und sehr kleinen Microvias mit Kupferfüllung führt zu zuverlässigen und robusten Leiterplatten, was im Labor eindrucksvoll nachgewiesen wurde: Dutzende Reflow-Prozesse und hunderte Temperaturschocktests  $-55^{\circ}\text{C}/+155^{\circ}\text{C}$  konnten den ADVANCED.hdi-Leiterplatten keinen ernsthaften Schaden zufügen!

## Thermische Vorteile – ADVANCED.hdi



## VIA Zuverlässigkeit – ADVANCED.hdi



Weitere Informationen zu ADVANCED.hdi finden Sie auf unserer Webseite:  
<https://www.we-online.com/advancedhdi-de>

# ZEITPLAN

## First-Time-Right!

Der Schlüssel zum Erfolg lag in der frühzeitigen, interdisziplinären Zusammenarbeit mit direkter Einbindung des Leiterplattenherstellers. Dank der offenen Zugänglichkeit aller Dokumente und Stack-ups sowie der kundenspezifischen Anpassungen durch persönliche Beratung konnte das Projekt von Beginn an zielgerichtet umgesetzt werden. Ergänzt wurde dies durch eine sehr gute und transparente Kommunikation mit dem technischen Projektmanagement – eine Kombination, die maßgeblich zu einem reibungslosen Ablauf und optimalen Ergebnissen führte.

**Sommer 2024**  
Erstkontakt

**August 2024**  
Beginn Design – Dauer 3 Monate

**Januar 2025**  
Prototyp geliefert

# MODULARE OPEN-SOURCE- SMARTWATCH

Drei Module, die maximale Flexibilität bieten:

- individuell anpassbar
- unkompliziert austauschbar
- nachhaltig reparierbar



## ZITATE AUS DEM PROJEKTTEAM

„Die ADVANCED.hdi-Technologie macht das Leben von Entwicklerinnen und Entwicklern in Bezug auf EMV und Signalintegrität ein bisschen einfacher!“

**Lukas Henkel**, Geschäftsführer OV Tech GmbH

„Würth Elektronik war nicht nur in der Beratung und Kommunikation ein hervorragender Partner, sondern letztendlich sogar der einzige Hersteller in Europa, der die Anforderungen für unser Projekt schnell und zuverlässig umgesetzt hat – während alternative Anbieter, etwa aus Taiwan, selbst nach über einem Jahr noch keine Rückmeldung gegeben haben.“

Aus dem Kundeninterview mit **Lukas Henkel (CEO)**, **Thomas Ludemann** und **Paul Budich**, OV Tech GmbH



### Über OV Tech GmbH

Die OV Tech GmbH steht für Innovation aus Leidenschaft. Gegründet von visionären Ingenieurinnen und Ingenieuren, hat sich das Unternehmen innerhalb kurzer Zeit als Vorreiter im digitalen und analogen Elektronikdesign etabliert.

Das Herzstück von OV Tech ist ein dynamisches und engagiertes Team, das mit Know-how und Kreativität Technologien neu denkt – sowohl im industriellen Umfeld als auch im Konsumgüterbereich.

Mit Expertise in hochwertigem PCB-Design, digitalem und analogem Schaltungsdesign sowie präzisen Simulationen entwickelt OV Tech leistungsstarke Lösungen, die den steigenden Anforderungen moderner Anwendungen gerecht werden.

Der Anspruch ist klar: komplexe Herausforderungen meistern, skalierbare Lösungen schaffen und ambitionierte Ideen Wirklichkeit werden lassen.

## INTERESSE GEWECKT?

Weitere Informationen über ADVANCED.hdi finden Sie auf [www.we-online.com/advancedhdi-de](http://www.we-online.com/advancedhdi-de) oder kontaktieren Sie unsere Expert:innen für Flex-Lösungen direkt über [advancedhdi@we-online.com](mailto:advancedhdi@we-online.com)

**Würth Elektronik GmbH & Co. KG**  
**Circuit Board Technology**

Salzstr. 21  
74676 Niedernhall · Deutschland  
Phone: +49 7940 946-0  
[cbt@we-online.com](mailto:cbt@we-online.com)  
[www.we-online.com](http://www.we-online.com)