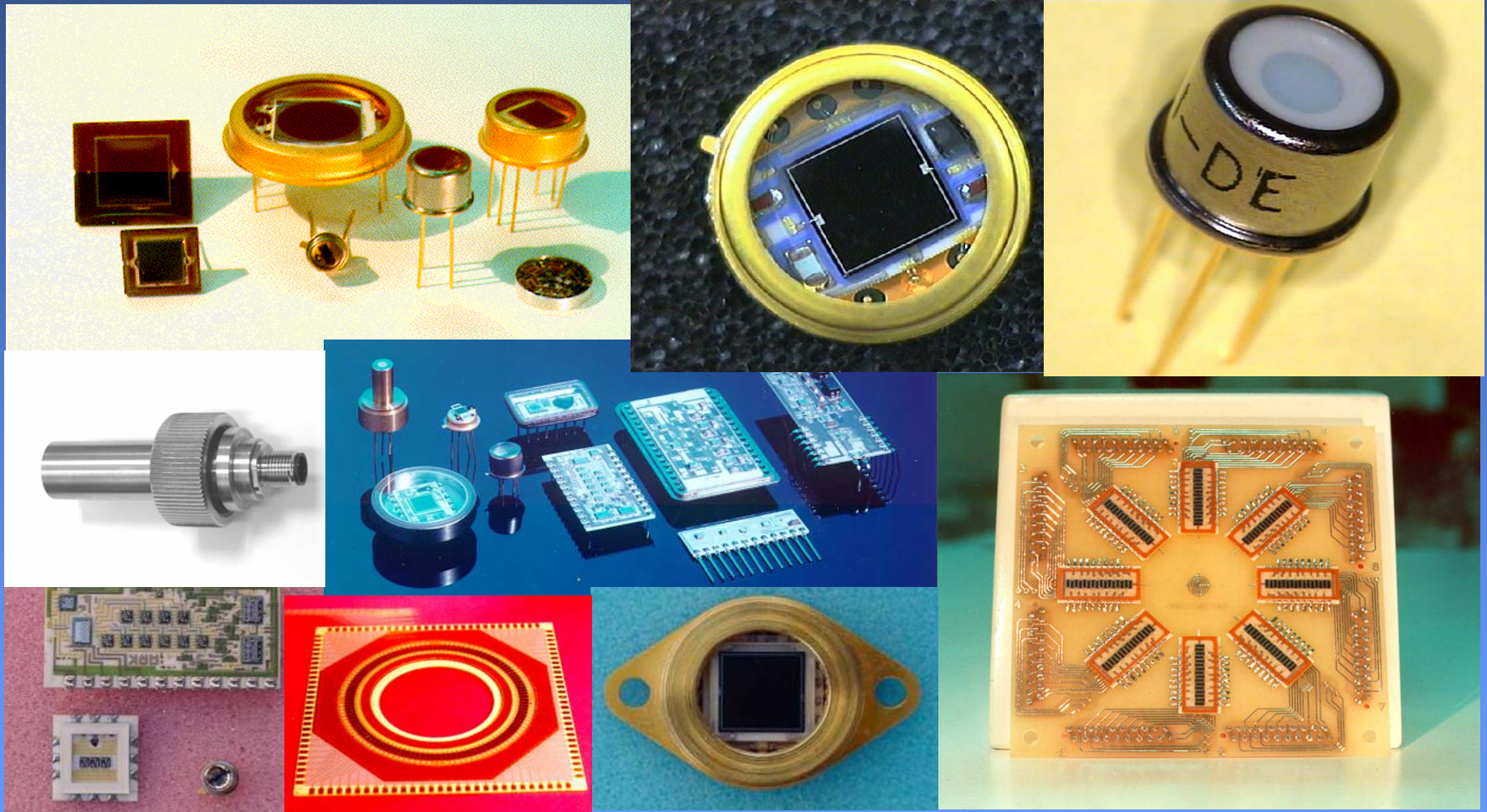


# Optosensoren für messtechnische Spezialaufgaben von UV bis NIR



# Anforderungen an Sensoren für die optische Messtechnik

- **allgemeine Anforderungen**

- temperaturfest
- strahlungsfest (harte UV-Strahlung)
- unempfindlich gegenüber Verschmutzung
- unempfindlich gegenüber Feuchte (Betauung)
- mechanisch stabil (Schwingung u. Stoß)

- **elektrische Anforderungen**

- elektrisch fest (Strom- u. Spannungsspitzen)
- Signal störungsfrei übertragbar
- Sensor von Elektronik trennbar
- Spannungs- oder Stromausgang (Standardschnittstelle)

- **optische Anforderungen**

- Empfindlichkeitsmaximum im Arbeitsbereich
- kein Eingriff in die opt. Signalübertragung
- angepasste Gehäuseform

# optische Messtechnik

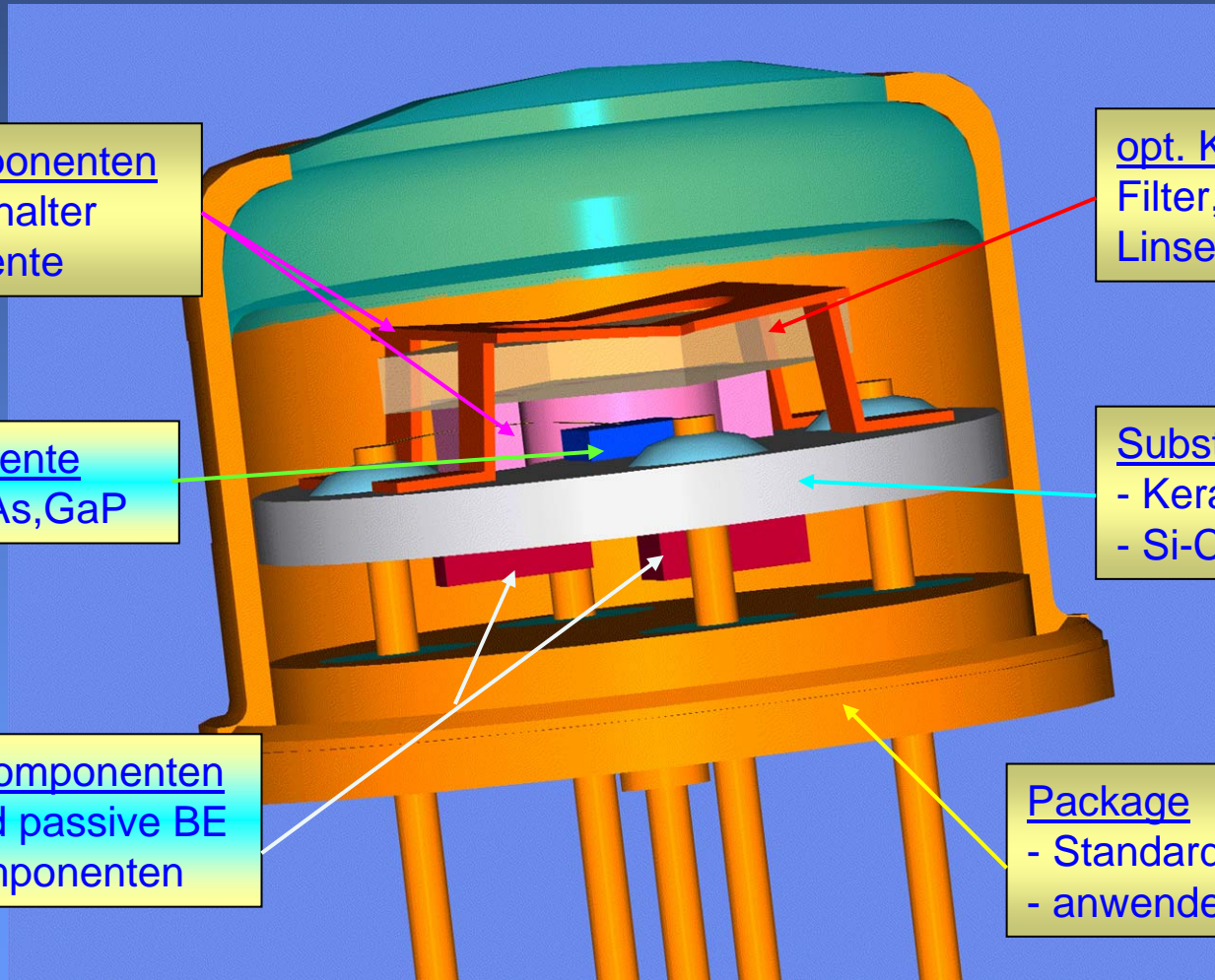
## Vorteile

- berührungslose Messung
- galvanische Trennung vom Messobjekt
- Messung am Ort des Geschehens

## Nachteile

- Störstrahlungsproblem
- Verunreinigungsgefahr
- PD geben nur sehr kleine Stromsignale ab (pA ... nA)

# Aufbau- u. Verbindungstechnik für optoelektronische Bauelemente



## mechan. Komponenten

- geätzte Filterhalter
- Kontaktelemente

## opt. Komponenten

- Filter, Gitter, Diffusoren, Linsen ...

## Sensorelemente

- Si, SiC, GaAs, GaP

## Substrate

- Keramik, Glas, PCB
- Si-Chip

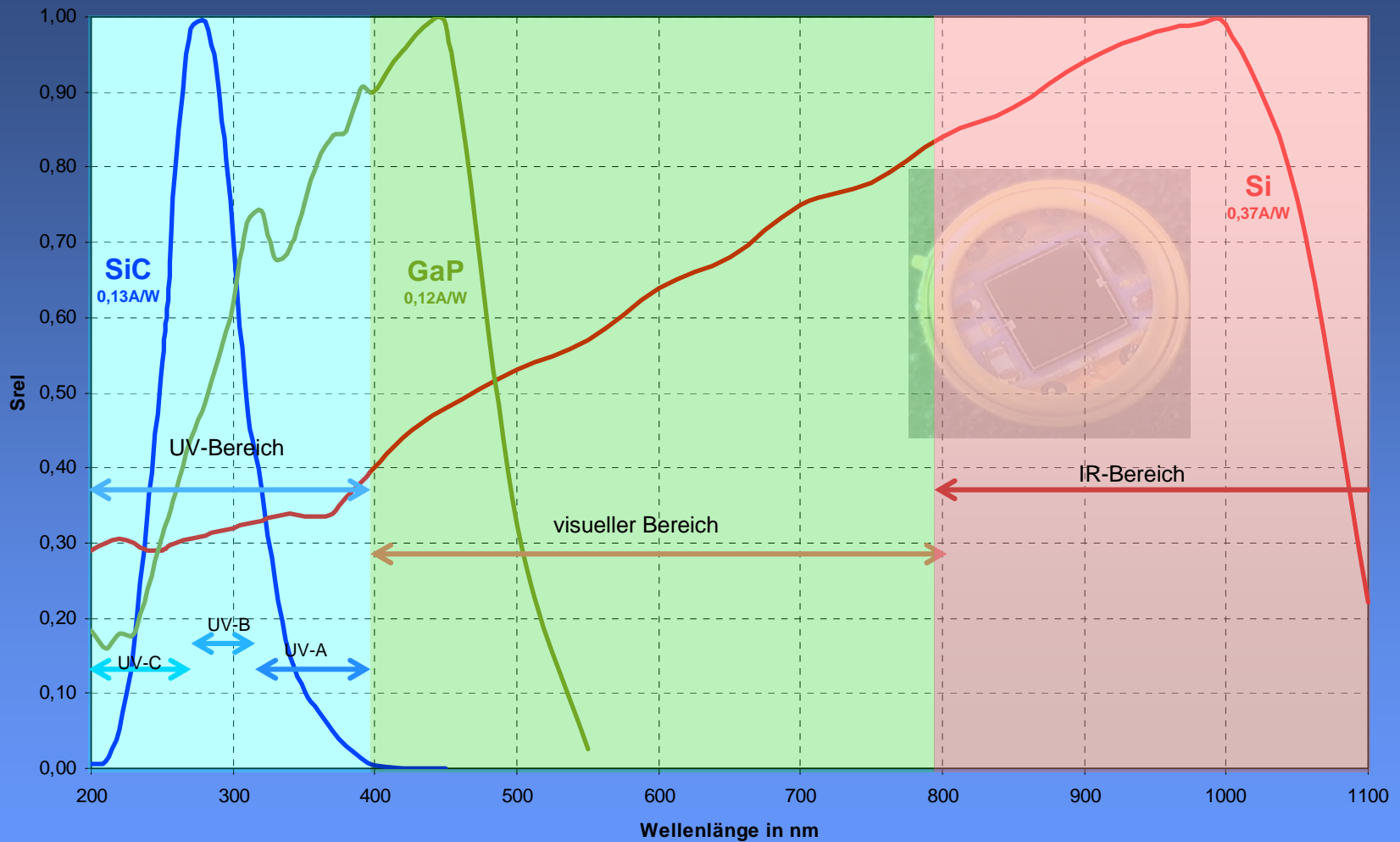
## elektron. Komponenten

- aktive and passive BE
- SMD-Komponenten

## Package

- Standardgehäuse
- anwenderspezifisch

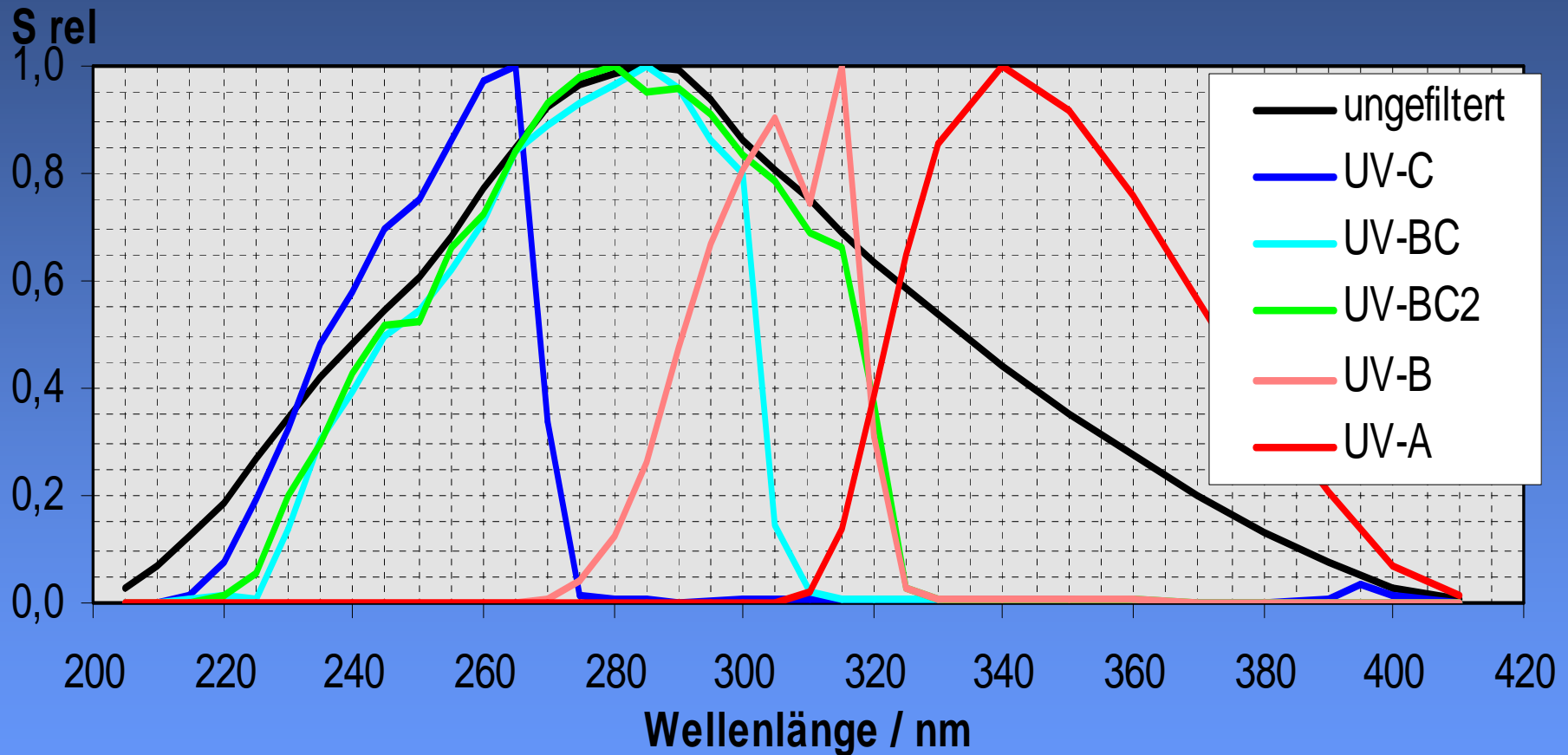
# Spektralbereich der IFW-Bauelemente



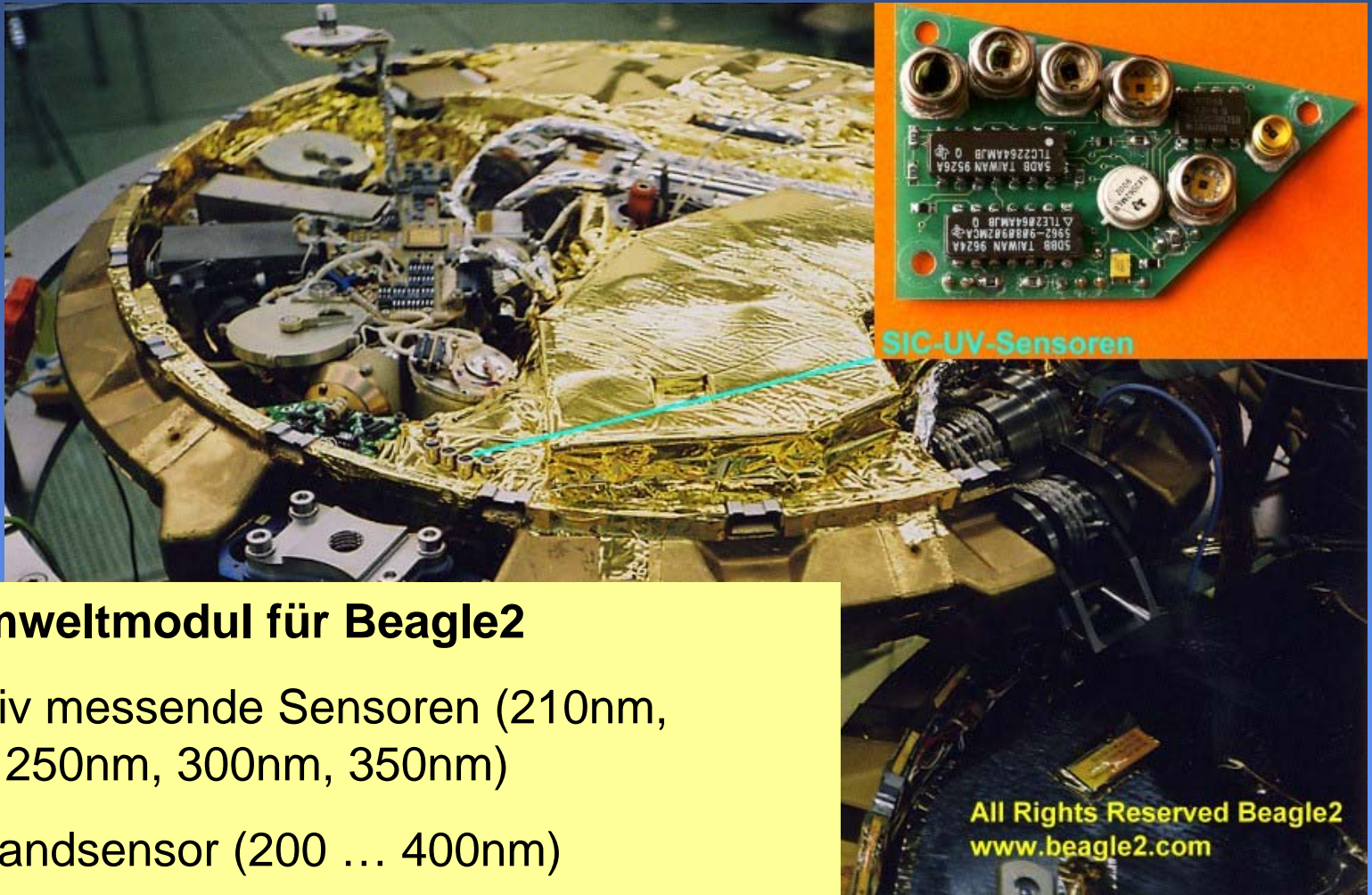
# optische Messtechnik im UV-Bereich

- störende visuelle und IR – Strahlung
- UV-Anteil häufig schwächer als Störstrahlung
- Sensorempfindlichkeit im UV geringer als im visuellen und IR – Bereich
- geringe Sensorempfindlichkeit bei hohen Dunkelströmen
- hohe Strahlungsdosen  
(Materialverträglichkeitsproblem)
- teilweise hohe Umgebungstemperaturen

# SiC-UV-Detektoren mit strahlungsfestem Filter



# Sensoren für die Raumfahrt



SIC-UV-Sensoren

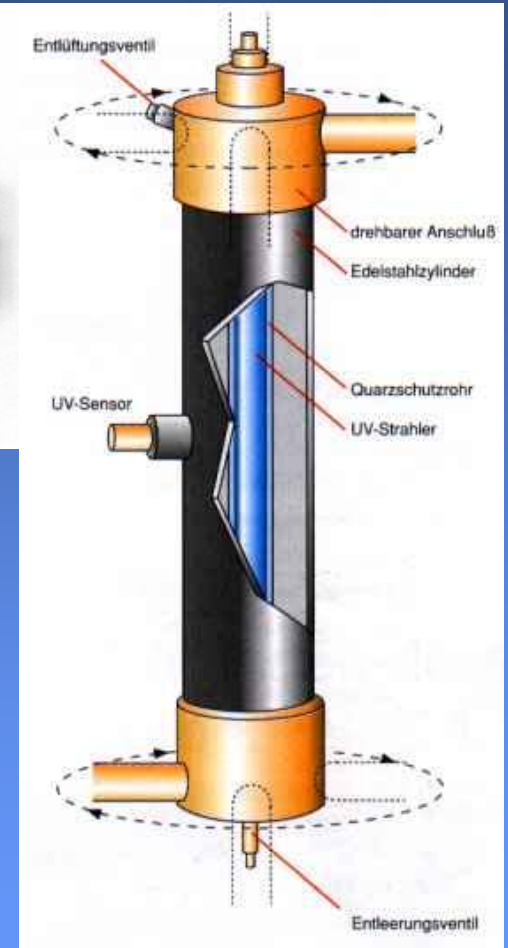
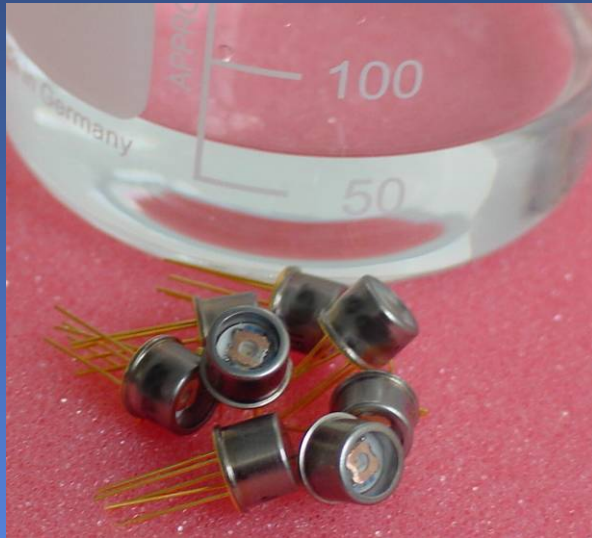
## UV - Umweltmodul für Beagle2

5 selektiv messende Sensoren (210nm, 230nm, 250nm, 300nm, 350nm)

1 Breitbandsensor (200 ... 400nm)

All Rights Reserved Beagle2  
[www.beagle2.com](http://www.beagle2.com)

# UV-Wasser- und Oberflächenentkeimung



- extrem hohe UV-Strahlungsdosen
- hohe Selektivität (254nm), keine Erfassung von Strahlung benachbarter Hg-Linien
- hohe Temperatur- und Langzeitstabilität

# UV-Flammensensoren

jede offene Flamme hat einen UV-Strahlungsanteil

## Flammendetektion

Erkennung von Entstehungsbränden in explosionsgefährdeten Bereichen (Erhöhung der Fehlarmsicherheit gegenüber reiner IR-Detektion)

Erkennung der Flamme vor „heißem“ Hintergrund (Steuerung der Gaszufuhr für Brenner)

Kontrolle des Lichtbogens beim Schweißen

Bekämpfung von Marschflugkörpern

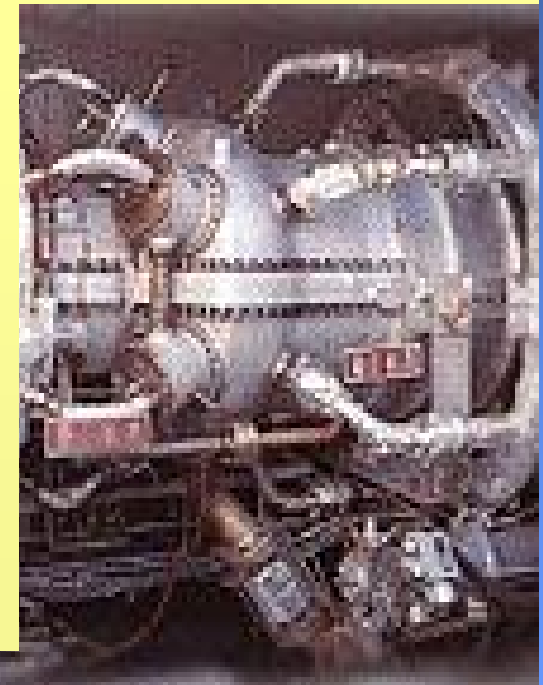
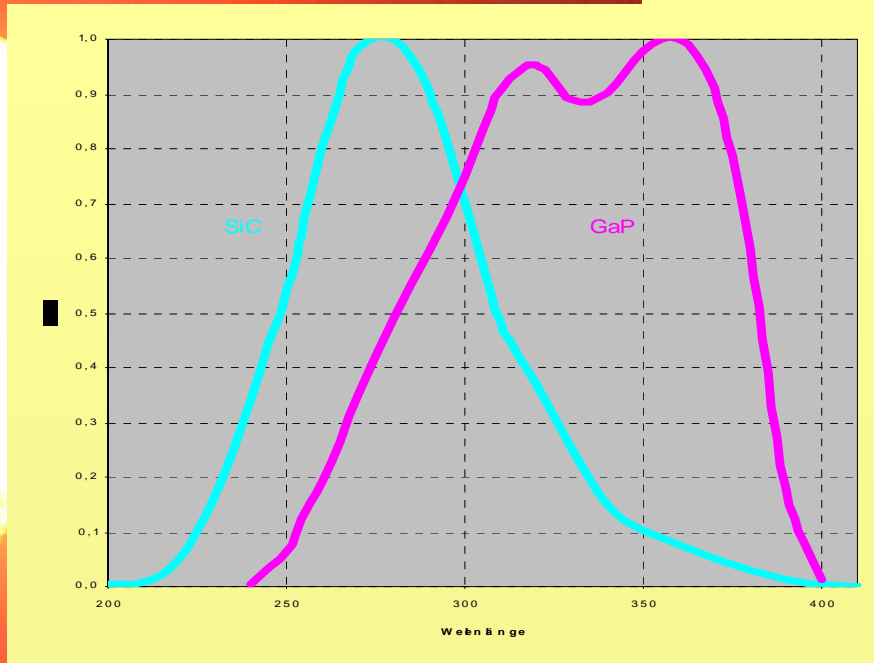
## Flammenüberwachung

Kontrolle der Qualität des Verbrennungsprozesses durch Auswertung des UV-Anteiles des Flammenspektrums

Steuerung der Brennstoff und Luftzufuhr in Gasturbinen

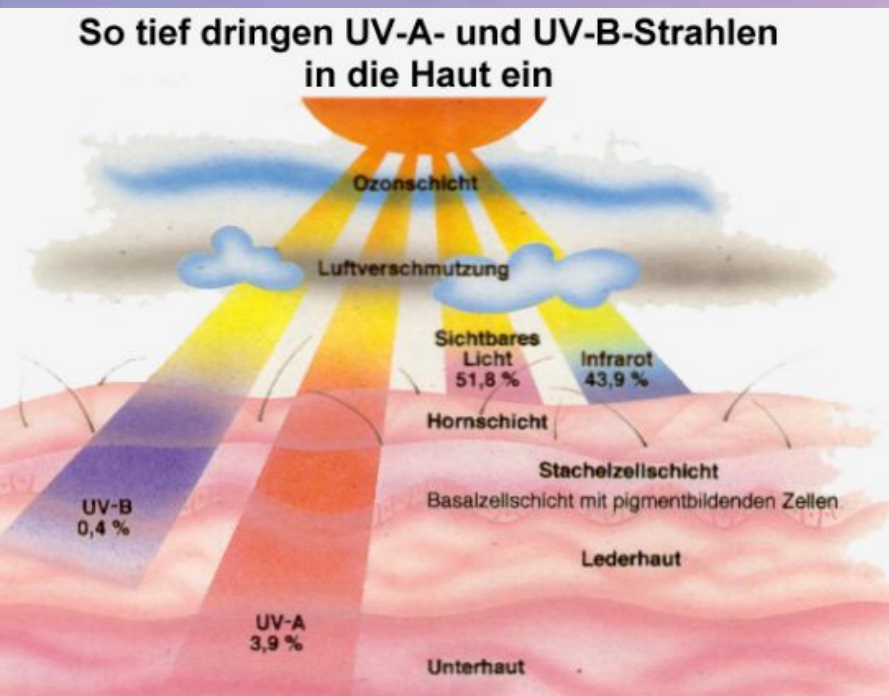
# UV - Flammensensoren

- visible blind ( $>400\text{nm}$ )
- temperaturfest
- erschütterungs- u. geräuschfest



# Erythemsensoren

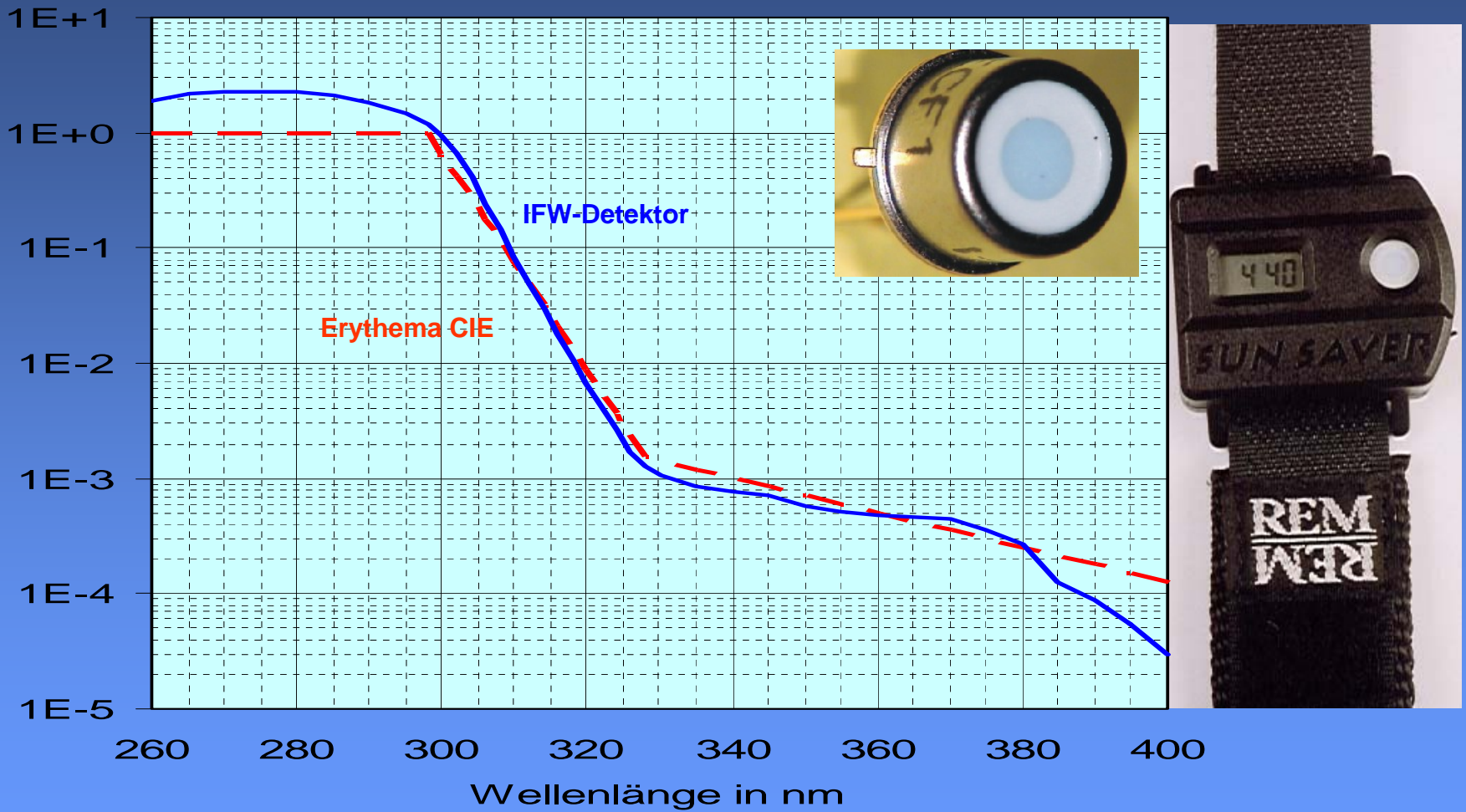
UV-Strahlung dringt tief in die Haut ein, schädigt die DNA und führt zum Hautkrebs



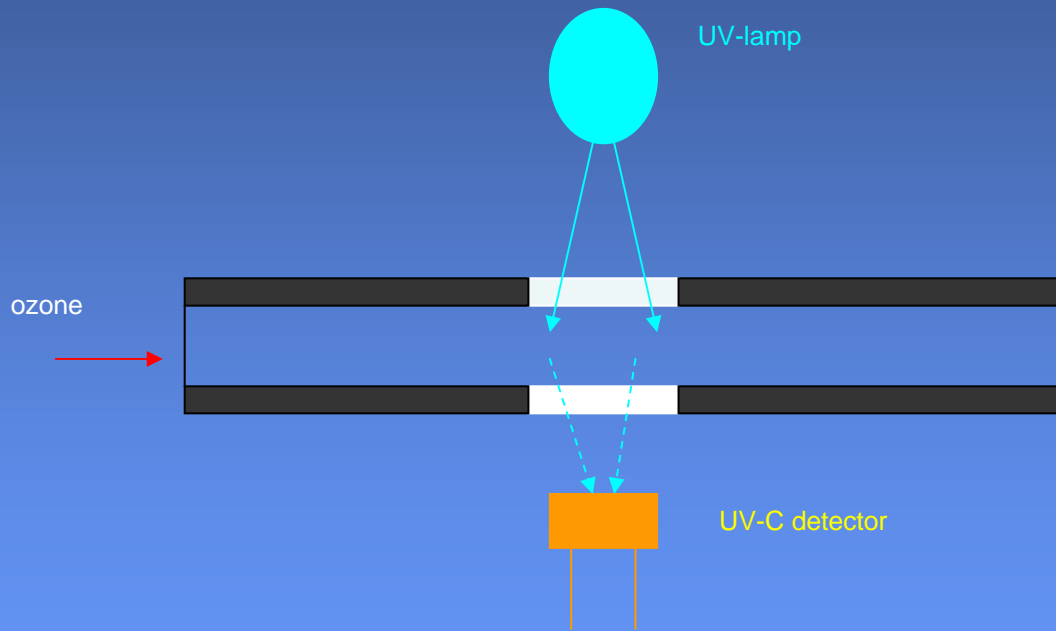
## Aufgabe

Anpassung der Sensorempfindlichkeit an die der menschlichen Haut Sensoren nach CIE-87 Erythemcharakteristik

# Erythemsensoren



# Kontrolle des Ozongehaltes



das Ausgangssignal des Detektors ist proportional zum Ozongehalt im Messraum

# Sensoren für die Analysenmesstechnik

UV ... VIS Spektroskopie (quantitative Analyse)

- große empfindliche Fläche
- Dunkeloffsetspannung  $< \pm 0,5 \text{ mV}$
- Offsetspannungsdrift  $< \pm 5 \mu \text{ V/K}$
- integrierter Peltier-Kühler
- integrierter Temperatursensor

