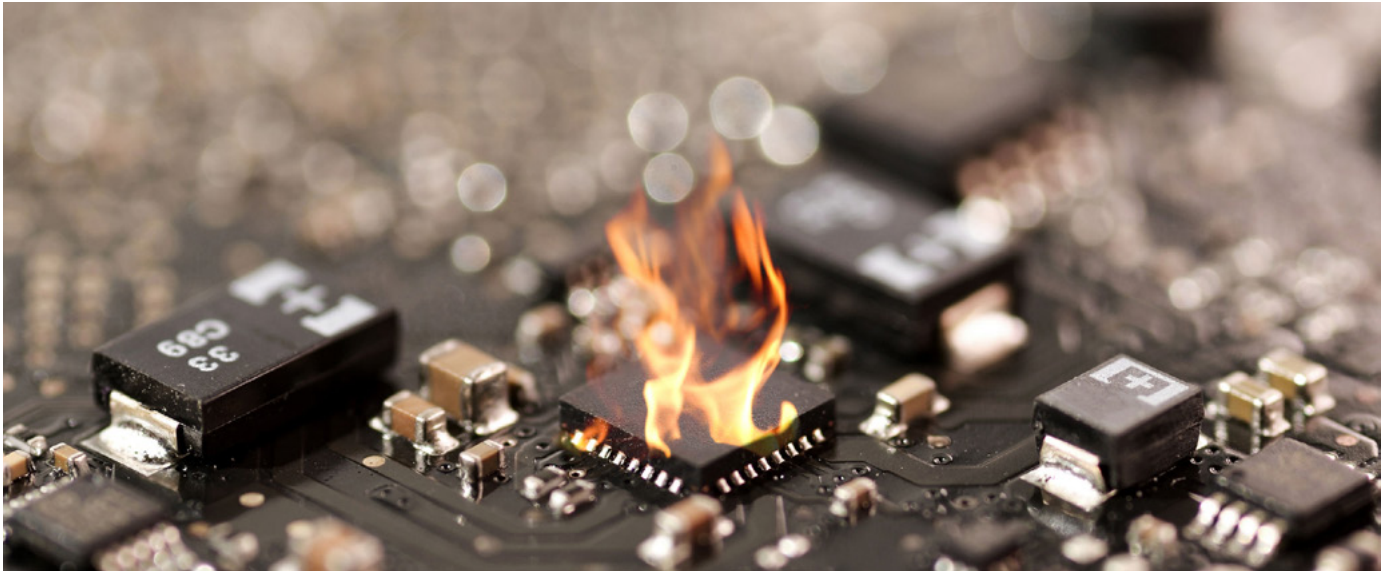


# THERMAL-EFFEKT-ANALYSE ELEKTRONISCHER KOMPONENTEN



## THERMAL-EFFEKT-ANALYSE (TEA)

- Nachweise für qualitative und quantitative Anforderungen der Thermal-Effekte- und Brandvermeidung
- Design-Treiber, um brandrelevante Thermal-Effekte / Brandausbreitung zu vermeiden
- Nachvollziehbare Ermittlung von brandrelevanten Thermal-Effekten.

## BESCHREIBUNG

An die Leistungselektronik werden im Automobilbau hohe Sicherheitsanforderungen gestellt. Neben der Funktionalen Sicherheit gilt dies insbesondere für die Sicherheit bei Thermal-effekten. OEMs stellen hier restriktive Forderungen an maximale Auftrittsraten.

Gegenwärtig existiert kein Standard für die Durchführung einer Analyse zur Bestimmung der tatsächlichen Auftrittsraten. Für die quantitative Thermal-Effekt-Analyse (TEA) hat SILVER ATENA daher eine Methode entwickelt, die auf physikalischen Gesetzmäßigkeiten und Erfahrungswerten aus Luftfahrt- und Automobilentwicklungen beruht.

Die Analyse betrachtet alle Thermaleffekte, die von dem zu analysierenden Gerät verursacht werden können. Ein Thermal-effekt liegt vor, wenn aus dem Gehäuse Stichflammen austreten oder an der Gehäuseaußenseite ein so genannter Hot Spot entsteht, dessen Maximaltemperatur einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet.

## PORTFOLIO

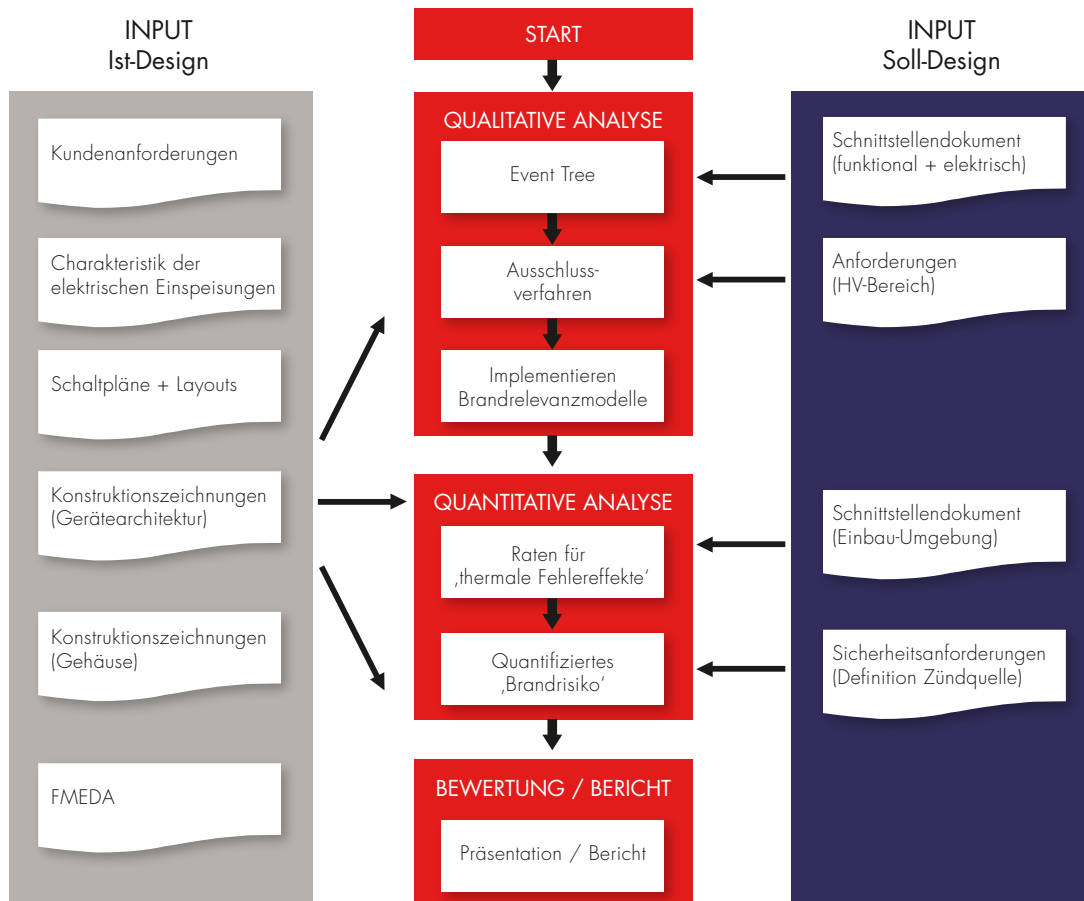
- Durchführen von qualitativen und quantitativen Thermal-Effekt-Analysen
- Designberatung bezüglich brandrelevanter Thermal-Effekte in allen Entwicklungsphasen

Der Fokus der SILVER ATENA Thermal-Effekt-Analyse liegt auf unvermeidbaren Überstromereignissen, die wegen ihrer ultraschnellen zerstörerischen Wirkung nicht durch funktionale Maßnahmen verhindert oder kontrolliert werden können.

Die Analyse liefert voraussichtliche Auftrittsraten für die Thermaleffekte entsprechend den Bauteilausfallraten für FMEDAs. Basierend auf dem Ergebnis der Thermal-Effekt-Analyse erfolgt die Bewertung des Risikos sowie die Beurteilung des Nutzens von Design-Änderungen.

Die quantitative Thermal-Effekt-Analyse ist eine zur FMEDA, FTA und DFA ergänzende Analyse, mit der die Wahrscheinlichkeit für das Auslösen einer Fehlerkette mit thermaleffekt-relevanten Auswirkungen durch einen Bauteilausfall ermittelt wird. Die Rate für den Thermaleffekt ist das Produkt aus Bauteil-Ausfallrate und der Wahrscheinlichkeit für die thermaleffekt-relevante Auswirkung (z.B. Fahrzeugbrand).

# VORGEHENSWEISE



## REFERENZEN

### DCDC-KONVERTER

- Thermale Fehlereffekte des Geräts, zur Verdeutlichung des Brandrisikos für das Gerät in einer vorgesehenen Einbau-Umgebung

### STEUERGERÄTE BEV

- Thermale Fehlereffekte des Geräts.
- Vorläufige Prognose für das Brandrisiko, mit angenommenen Parametern für Einbau-Umgebung
- Vergleich mit Felddaten, durch die die Brandrelevanzmodelle weitgehend bestätigt wurden.



## KONTAKT

Tel.: +49 89 18 96 00 – 33 22  
Fax.: +49 89 18 96 00 – 73 99  
product@silver-atenade