

## UMWELT- UND KLIMAPRÜFSCHRÄNKE MIT NEUER DIMENSION

# Sehenden Auges

Mithilfe von Umwelt- und Klimaprüfschränken wurden bislang ausschließlich „blinde“ Tests praktiziert. Wesentlich bessere Ergebnisse verspricht nach Auffassung der Weiss Umwelttechnik GmbH, Reiskirchen-Lindenstruth, die Kombination von Messdatenerfassung und visueller Wahrnehmung. Die QZ hat die Idee und eine vielversprechende technische Lösung unter die Lupe genommen.



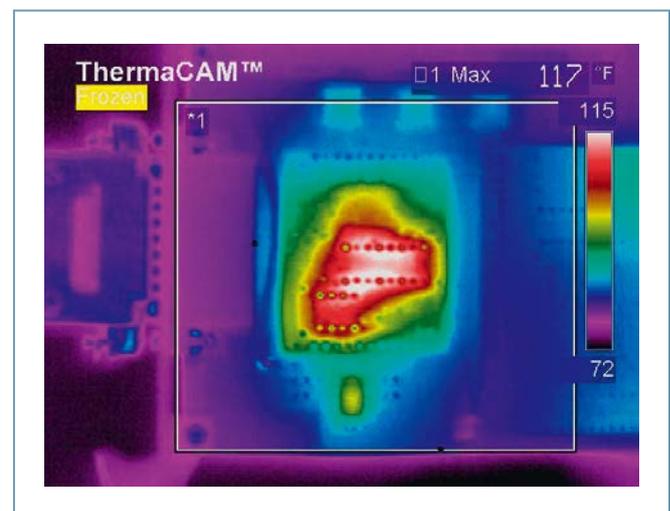
**Bild 1.** Klimaprüfschrank mit Mess-Robotik – demnächst auch mit Kamera für kontinuierliche Bildaufnahmen

Umwelt- und Klimaprüfschränke jedweder Art müssen eine ganze Menge aushalten und daher selbst sehr robust gebaut sein (Bild 1). Aus diesem Grund prüft Volker Schlosser, stellvertretender Leiter der Entwicklung der Weiss Umwelttechnik GmbH im hessischen Reiskirchen-Lindenstruth, alle möglichen Teile, die in solchen Schränken verwendet werden könnten, auf Herz und Nieren. Im Zuge dieser Tests hat Schlosser über viele Jahre immer wieder die Erfahrung gemacht, dass mit der herkömmlichen Messdatenerfassung alleine oft nicht genau zu ermitteln ist, wann ein Teil geborsten ist, wann das Licht erloschen ist oder wann genau sich die Prüflinge unter den laut Prüfplan vorgesehenen Umweltbedingungen in der Kammer verändert haben, sodass ein Test beendet werden kann. Schlosser wörtlich gegenüber der QZ: „Sehr oft wusste ich, dass etwas passiert ist, aber ich wusste nicht, wann es sich zugetragen hat.“

Aufgrund dieser Erfahrung reifte bei Schlosser die „Grundidee“, das Messen, Prüfen und Testen grundsätzlich um eine neue Dimension zu erweitern: die visuelle Wahrnehmung. Nach dieser Idee werden zusätzlich und korrelierend zur herkömmlichen Erfassung von Messdaten über einen definierten Zeitraum immer wieder per Software Bilder einer Digitalkamera oder Webcam erzeugt und in demselben Archiv-File abgelegt, der auch die Messdaten aufnimmt (Bild 2). Aus der kombinierten Auswertung der Messdaten und Bilder über die Zeit ergeben sich neue Erkenntnisse – insbesondere darüber, wann sich ein Ereignis zugetragen hat.

Technisch umgesetzt wurde die Weiss-Grundidee als Modul der Messsoftware Simpati, die im Kern in den 90er-Jahren entwickelt und seither kontinuierlich an neue Kundenbedürfnisse angepasst wurde. Ab der zuletzt freigegebenen Version 4.06 kann die in C++ programmierte und auf Windows XP, Win 7 und auch Win 8 laufende Software um ein Modul namens „SimpatiTimeLapse“ und damit um die Dimension des Sehens ergänzt werden. Das englische Wort „time lapse“ steht in diesem Zusammenhang nicht für „Zeitraum“ oder „Zeitspanne“. Es bedeutet in der angelsächsischen und demnächst auch in der deutschen Technikwelt so viel wie „zeitgesteuerte Aufnahme von Bildern“.

Aus welcher Kamera die aufgenommenen Bilder stammen und über welche Schnittstelle sie in den Rechner gelangen, spielt laut Volker Schlosser keine Rolle. Smartphone- oder Notebook-Kamera, Endoskop, Mikroskop oder Webcam – alle digitalen Kameras sind grundsätzlich für Aufnahmen geeignet. Sogar analoge Kameras mit Analog-Digital-Wandlung per Framegrabber lassen sich für die Aufgabe der visuellen Wahrnehmung parallel zur Messdatenerfassung einsetzen. Neben USB 2, 3 und 4 können Bilddaten auch über andere Schnittstellen und per Netzwerkanbindung eingespielt werden. Pro Archiv-File kön-



**Bild 2.** Wärmebild-Aufnahmen während des Prüfzeitraums sagen zusammen mit Messdaten mehr als bisher übliche „blinde“ Tests.

nen im Simpati-Archiv maximal 1500 JPEG-Bilder abgelegt werden. Das genügt laut Schlosser, um innerhalb von 24 Stunden genügend Bilder für die Auswertung abzulegen. Diese Zeitspanne ist von zwei Stunden bis zu mehreren Monaten konfigurierbar. Es können sowohl schnelle als auch langwierige Prozesse optimal dargestellt werden.

Nach der Erfahrung des Entwicklungsprofis kommt es auch nicht auf den ultimativen und leistungsstärksten Rechner an, um Messdaten zu erfassen sowie Bilder zu speichern und beides auszuwerten. Um Versuche mit SimpatiTimeLapse zu machen, sei „normales Rechnerequipment“ in aller Regel ausreichend, so Volker Schlosser.

Bei der Auswertung der Bilder und Messdaten kann der Nutzer mit dem Cursor auf einer grafisch dargestellten Zeitschiene mit einem „Zeitraffer“ eine aufgenommene Bilderserie in wenigen Sekunden durchsehen. Mit der „Zeitlupe“, aber auch von Hand gesteuert, kann der Nutzer „Bild für Bild“ genauer betrachten. Der Vorteil im Vergleich zu einer Videoaufnahme liegt darin, dass das Browsen durch die Bilder per Zeitraffer selbst bei längeren Tests mit zahlreichen Aufnahmen in wenigen Sekunden erledigt ist. Demgegenüber nimmt der schnellstmögliche Vorlauf im Videogerät eine „Ewigkeit“ in Anspruch, wie Schlosser erklärt. Zudem ist die unkomplizierte parallele Betrachtung der Messdaten und der Bilder ein ganz entscheidender Vorteil, der überhaupt nur per SimpatiTimeLapse möglich ist.

Für welche Anwendungsbereiche eignet sich dieses Softwaremodul in besonderer Weise? Der Entwurf eines Prospekts von Weiss Umwelttechnik, den die QZ ausgewertet hat, zählt auf: Dokumentation des Inhalts von Bildschirmen, Kontrolle der durchgängigen Betauung in einem Prüfschrank, Funktionstest von Lichtquellen, zum Beispiel LEDs (Wann genau ging das Licht aus?), Formänderungen an Prüfteilen, entstehender Rost im Rahmen von Korrosionstests, Veränderungen im Flüssigkeitsspiegel (zum Beispiel Öl in einer Ölwanne). Zusätzlich kommt die visuelle Erfassung analoger Messdaten aus Instrumenten infrage, die über keinen analogen Ausgang verfügen. Eine weitere mögliche Anwendung: Aufnahmen einer Wärmebildkamera, die belegen, wie sich die Temperatur und deren Verteilung über die Zeit verändert hat.

Auf die Frage, für welche Prüfungen man auf die visuelle Wahrnehmung verzichten könne, fällt Entwickler Volker Schlosser die 100-Prozent-Prüfung in einem Schockschrank ein mit Temperaturänderungen zwischen +180 Grad und –80 Grad sowie abschließender Gut- und Schlechttteil-Bewertung. Schlosser ist jedoch überzeugt, dass sich kontinuierliche Kameraaufnahmen „in sehr vielen Prüfungen“ bewähren werden, und findet sogleich ein weiteres Beispiel: Tests mit einem Shaker, die erst dann wirklich aussagekräftig sind, wenn nachgewiesen wird, wann der Prüfling kaputtgegangen ist, gleich zu Beginn oder – häufig unproblematisch – erst kurz vor Ende der eingestellten Test-Zeitspanne. □

► **Weiss Umwelttechnik GmbH**  
T 06408 84-0  
info@wut.com  
www.weiss.info

#### **QZ-Archiv**

Diesen Beitrag finden Sie online:  
[www.qz-online.de/691809](http://www.qz-online.de/691809)