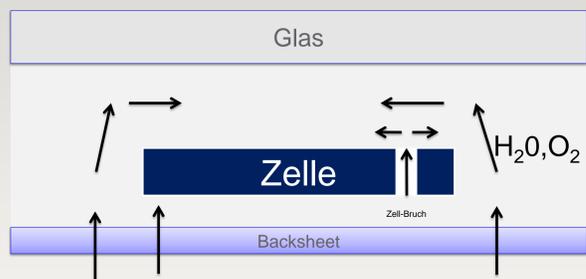


Zusammenfassung:

Im Zuge des Projektes „Amsel“ wurde ein mobiles UV-F Messsystem zur Begutachtung von PV-Anlagen entwickelt. Dieses wurde erfolgreich bei einem großangelegten Feldtest eingesetzt.

UV-Fluoreszenz (UV-F):

Durch Einstrahlung von Licht kann es zu langwelligerer Fluoreszenz des Einkapselungs-Materials von PV-Modulen kommen. Solares UV-Licht und Wärme degradiert dieses, und bildet Fluorophore. Durch Photobleaching können Fluorophore wiederum abgebaut werden z.B. durch zur Zellvorderseite diffundiertem Sauerstoff oder Wasser.



Die UV-Leuchte besteht aus luftgekühlten LEDs, vor denen ein Langpassfilter sichtbare Farbbereiche absorbiert. Pro benutzen LiPo-Akku (1kg) ist eine Leuchtdauer von etwa einer Stunde möglich.

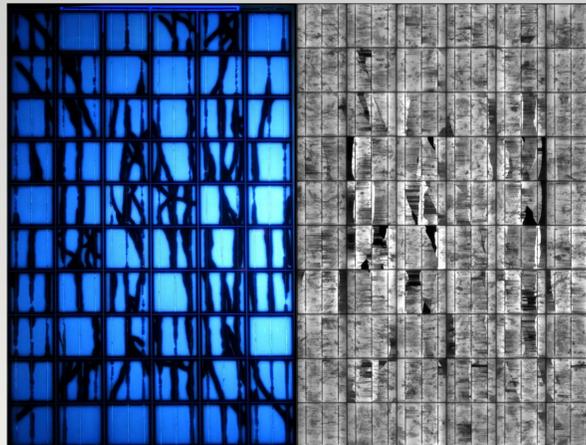


Die UV-F ist mit freiem Auge gut erkennbar, wenn die Umgebung ausreichend dunkel ist.

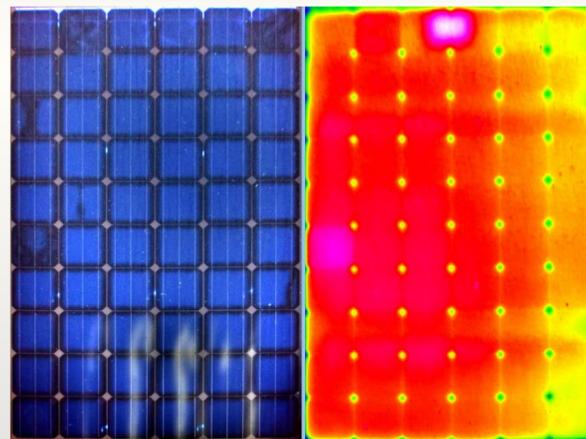


UV-F im Vergleich:

Es gibt eine gute Korrelation zwischen Brüchen in der Elektrolumineszenz und den dunklen Streifen in der UV-F.



Im Vergleich zur UV-F sind mittels Thermographie wenige, dafür aber stärker zersplitterte Zellen auffindbar.



Typische Outdoor Aufnahme: Brüche kommen meistens in Gruppen vor. Nikon D3300, 30sec Belichtung, ohne Filter.



Typische Fehler:

UV-F ist sensitiv auf kleine chemische Rückstände, hier möglicherweise aufgrund der pneumatischen Glasgreifer in der Produktion.



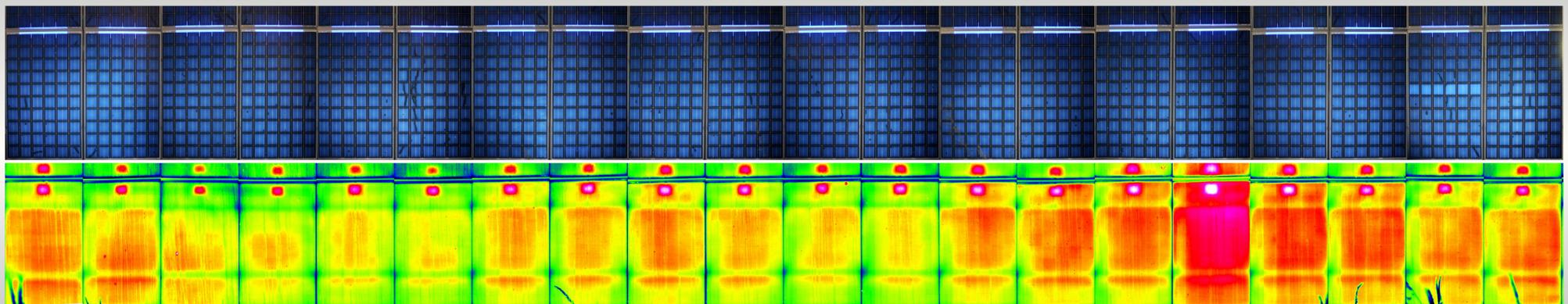
Typische diagonale Splitterbrüche von Monokristallinen Zellen sind klar erkennbar. Verunreinigungen auf der Oberfläche zeigen ebenfalls Fluoreszenz.



Heiße Zellen zeigen oft verstärkte Fluoreszenz, teils auch im rötlichen Spektralbereich.



UV-F und Thermographie : Anlagenteile im Vergleich



In der Thermographie sind viele der Zellbrüche kaum erkennbar. Dies bedeutet umgekehrt, dass die meisten Brüche kaum Leistungsauswirkung zeigen.