

# APPLICATION NOTE

## SBA 458 *Nemesis*® – Erweiterung der zulässigen Probengeometrien

Dr. Rebekka Taubmann

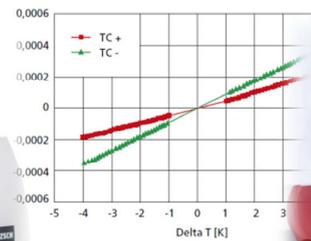


1 SBA 458 *Nemesis*®

### Neuheit

Mit der SBA 458 *Nemesis*® (Abbildung 1) können der Seebeck-Koeffizient sowie die elektrische Leitfähigkeit anhand verschiedener Probengeometrien und -abmessungen bestimmt werden. Dazu gehören Rund-, Stab-, Rechteck-, quadratische und Dünnschichtproben in den folgenden Abmessungen:

- $\varnothing$ : 12,7 ... 25,4 mm
- □: 12,7 ... 25,4 x 2,0 ... 25,4 mm
- Dicke:  $\leq$  2 mm



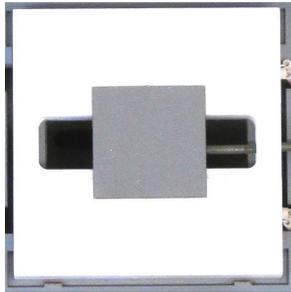
Damit ist es ebenso möglich, die typischen LFA-Proben ab einer Größe von 12,7 mm zu messen.

Mit der neuen Software-Version können nun auch quadratische Proben mit der Abmessung 10 x 10 mm in der SBA 458 *Nemesis*® gemessen werden. Diese Probenabmessung gehört ebenso zu den zulässigen Probengrößen für LFA-Messungen. Somit ist es nun möglich, auch diese Proben für die LFA- und SBA-Messung gleichermaßen zu nutzen. Damit entfällt eine zusätzliche Probenpräparation zur Anpassung der Probengeometrie, um mit nur einer Probe die Figure of Merit bestimmen zu können.

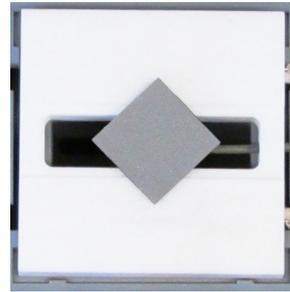
### Einfache Umsetzung

Auch für quadratische Proben mit den Abmessungen 10 x 10 mm ist die Probeneinlage sehr einfach und ohne Hilfsmittel möglich. Alle Proben ab einer Abmessung von 12,7 mm werden symmetrisch auf der Probenauflage positioniert (Abbildung 2). In der Messsoftware der SBA 458 ist für diese Probenposition als Probengeometrie „Rectangular“ anzuwählen.

Proben mit den Abmessungen von 10 x 10 mm werden ebenfalls mittig, aber um 45° verdreht auf der Probenauflage positioniert (Abbildung 3). In der Messsoftware der SBA 458 wird diese Probenposition als „Square Diagonal“ bezeichnet. Durch Auswahl dieser Probenposition wird zur Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit eine entsprechend angepasste Korrekturfunktion verwendet, anhand derer eine exakte Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit – auch für diese Probenposition – möglich ist.



2 Position der Probe auf der Probenauflage mit einer Probenabmessung > 12,7 mm



3 Position der Probe auf der Probenauflage mit einer Probenabmessung von 10 x 10 mm

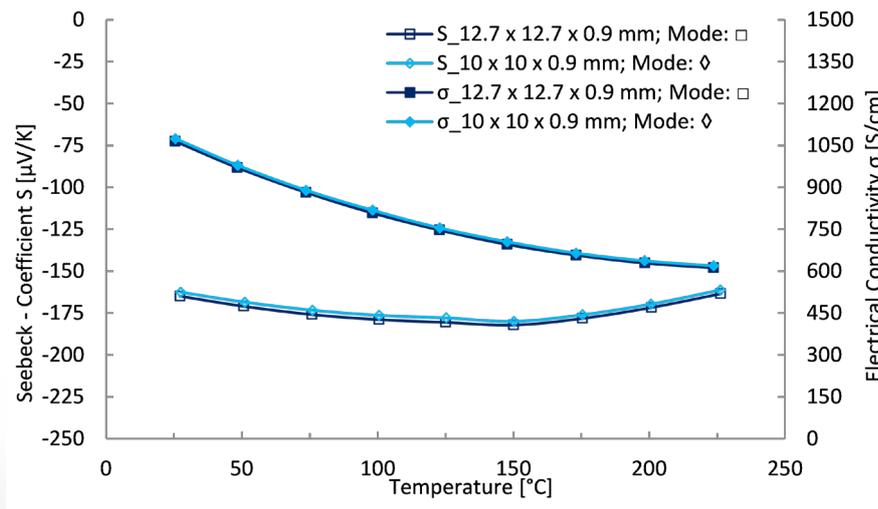
### Messungen

Im Folgenden werden zwei BiTe-Proben gleicher Charge mit den Abmessungen 12,7 x 12,7 x 0,9 mm und 10 x 10 x 0,9 mm mit der SBA 458 *Nemesis*® gemessen und die Ergebnisse verglichen. Wie oben beschrieben wird die quadratische Probe mit der Seitenlänge 12,7 mm in der symmetrischen Probenposition mit der Softwareeinstellung „Rectangular“ und die zweite quadratische Probe mit der Seitenlänge 10 mm mit der mittigen um 45° verdrehten Position mit der Softwareeinstellung „Square Diagonal“ gemessen. Folgendes Diagramm (Abbildung 4) zeigt die hohe Übereinstimmung der beiden Proben sowohl bei der Messung des Seebeck-Koeffizienten als auch bei der elektrischen Leitfähigkeit.

### Überblick

Mit der SBA 458 *Nemesis*® können mit der neuen Software-Version (ab Version 1.4.1) folgende Probenabmessungen gemessen werden:

- Ø: 12,7 ... 25,4 mm
- □: 12,7 ... 25,4 x 2,0 ... 25,4 mm
- Zusätzlich: quadratisch 10 x 10 mm
- Dicke: ≤ 2 mm



4 Messung zweier BiTe-Proben mit den Abmessungen 12,7 x 12,7 x 0,9 mm und 10 x 10 x 0,9 mm mittels SBA 458