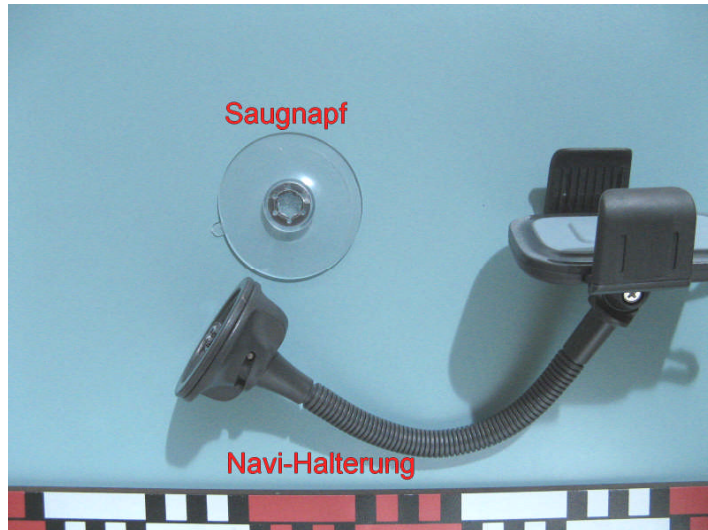


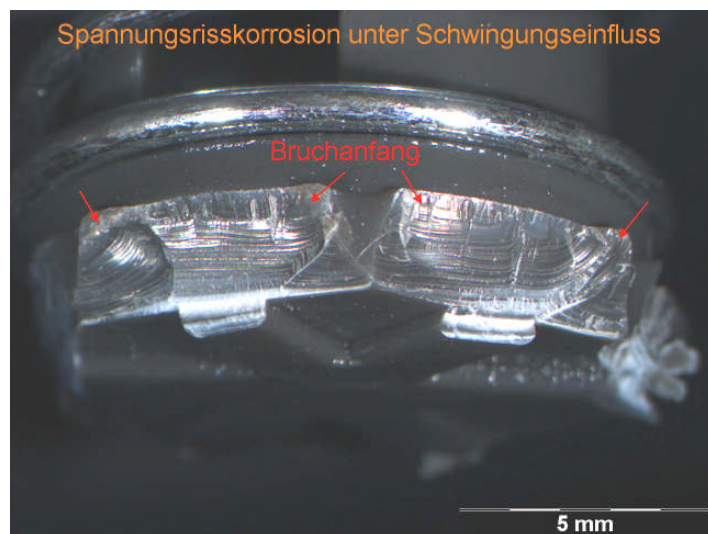
## Warum das Navi von der Scheibe fiel

Im Verlaufe einer Autofahrt war einem Autofahrer plötzlich die Orientierung abhanden gekommen: Die Halterung seines Navigationsgeräts ist zwischen Kunststoffarm und Saugnapf gebrochen. Der an der Scheibe verbliebene Saugnapf war bezüglich der Auffindung des Fahrziels keine wirkliche Hilfe mehr.

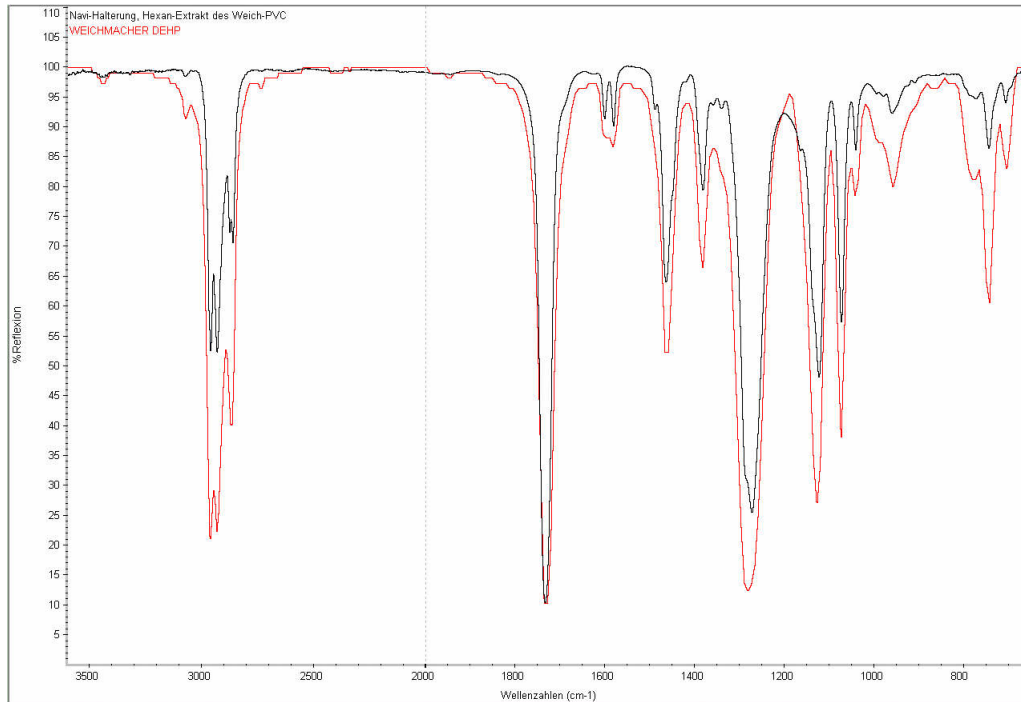


Zur Ermittlung der Bruchursache erfolgte eine Untersuchung des Bruchbereichs mittels optischer Stereomikroskopie sowie mittels Infrarotspektroskopie (IR).

Die Bruchfläche der Halterung wurde eingehend inspiziert und dokumentiert, s. unteres Bild. Das beobachtete Bruchbild liefert wertvolle Aussagen über den Bruchhergang: Auffällig sind an diesem Teil die glatten Bruchflächen, die charakteristisch für einen spannungsrissinduzierten Bruch in einem Polymer sind. Zusätzlich erkennt man in den Bruchflächen noch Schwingungslinien, welche auf einen direkten Einfluss von Vibrationen hindeuten. Die feinen, parallel verlaufenden Strukturen auf den hellen Flächen stellen die erwähnten Schwingungslinien dar.



Der Werkstoff, aus dem die Halterung gefertigt wurde, wurde infrarotspektroskopisch als Polycarbonat (PC) identifiziert. Das Elastomer des Saugnapfs zeigt im IR-Spektrum die charakteristischen Banden eines Weich-PVC. Erfahrungsgemäß sind in Weich-PVC-Werkstoffen Weichmacher auf Phthalat-Basis enthalten. Häufig handelt es sich hierbei um Diethylhexylphthalat (DEHP). Mittels IR-Spektroskopie konnten wir im vorliegenden Fall die Anwesenheit eines solchen Phthalatweichmachers nachweisen:



Spannungsrisse treten in Kunststoffen dann auf, wenn ein spannungsrisse auslösendes Medium auf ein unter Spannung stehendes, spannungsrissempfindliches Polymer einwirkt.

Durch die von außen aufgebrachte Zugspannung auf das Polycarbonatteil (Halterung) ist eine der erwähnten Voraussetzungen erfüllt. Der im Saugnapf vorhandene Weichmacher diffundiert im Laufe der Zeit in Richtung Halterung und steht dort als spannungsrisse auslösendes Medium zur Verfügung. Somit wäre auch die zweite Voraussetzung erfüllt: Der Polycarbonatwerkstoff der Navi-Halterung, der eine deutlich ausgeprägte Spannungsrisseanfälligkeit gegenüber Phthalatweichmachern besitzt, bricht.

#### Fazit:

Die Ausfallursache (Bruch der Navi-Halterung) ist auf die Materialunverträglichkeit zwischen Polycarbonat und dem Weichmacher DEHP zurückzuführen, d.h. auf einen spannungsrisse induzierten Bruch des Polycarbonatmaterials durch Kontamination der Halterung mit DEHP.

**Wir beraten Sie gerne in Fragen von Materialunverträglichkeiten.**

**Vertrauen Sei auf unsere langjährige Erfahrung!**