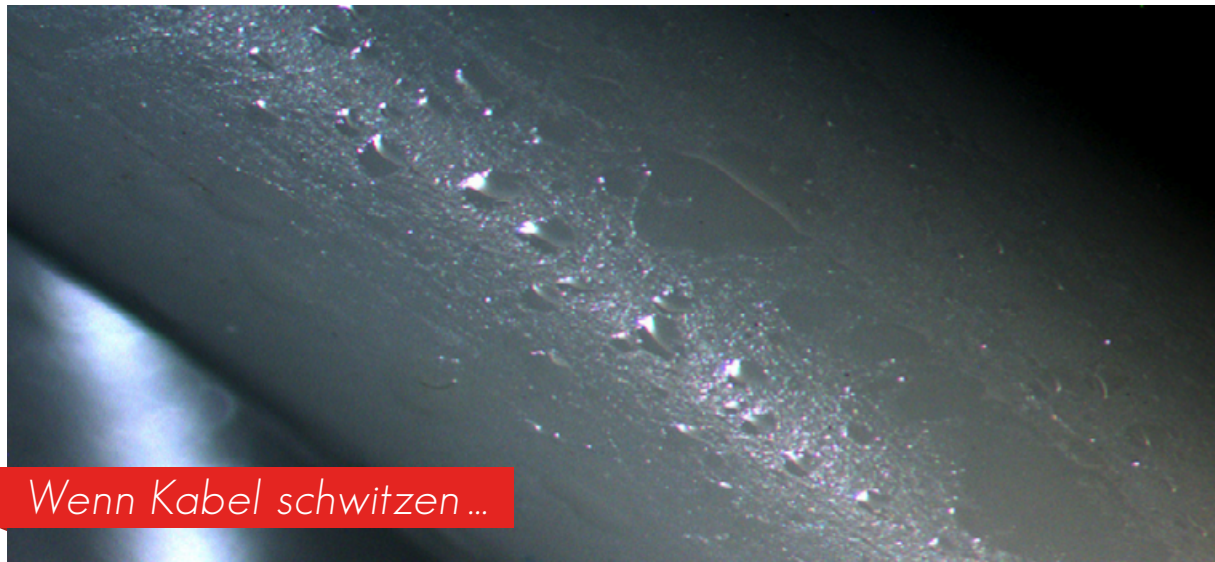


ACL NEWSLETTER **Nº 51** // NOVEMBER 2013

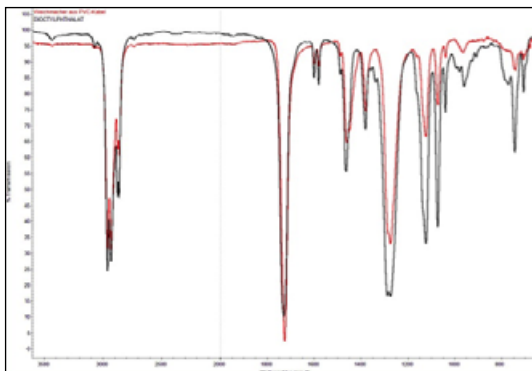


Weichmacherwanderung / Weichmacherflüchtigkeit in PVC-Kabeln

PVC ist ein thermoplastisches Material, das große Mengen an Weichmachern aufnehmen kann. Die Weichmacheraufnahme ist mit einer langsamen graduellen Änderung der physikalischen Eigenschaften des PVC-Materials (hart/fest → weich/gelartig) verbunden. Als sog. „Weichmacherverträglichkeit“ ist das Verbleiben des Weichmachers in der PVC-Matrix charakterisiert, wohingegen die Unverträglichkeit entsprechend als allmähliche Phasentrennung beschrieben werden kann. Diese Unverträglichkeit macht sich durch Belegung des PVC-Materials mit einem öligen Belag oder gar Tröpfchen bemerkbar.

In den eigenen vier Wänden kann eine derartige Weichmacherunverträglichkeit bei der Verwendung von PVC-Kabeln in der Hausinstallation auf unangenehme Weise zum Vorschein kommen: Im Laufe der Zeit bilden sich „Ölflecken“ in der Umgebung von PVC-Kabeln, die Kabel „schwitzen aus“ und hinterlassen dunkle Flecken an der Wand.

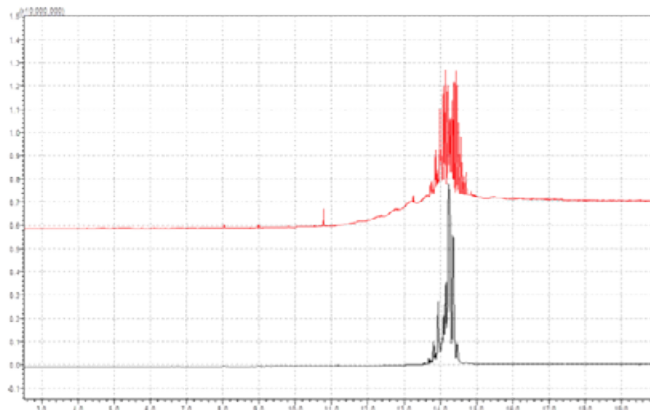
Ob es sich tatsächlich um Weichmacheraustritt handelt, kann über infrarotspektroskopische Untersuchungen (→ [IR-Spektroskopie](#)) festgestellt werden:



IR-Spektrum des ausgeschwitzten Weichmachers (rot) im Vergleich mit einem Referenzspektrum von Diethylphthalat (schwarz)

Im vorliegenden Fall enthält das PVC-Kabel einen Weichmacher auf Phthalat-Basis (→ [Phthalate](#)), wie der Vergleich mit dem Referenzspektrum von DOP (Diocetylphthalat, der bekannteste PVC-Weichmacher) verdeutlicht.

Da eine Vielzahl von phthalatbasierten Weichmachern am Markt existiert, kann es, wie in einem anderen Fall, sinnvoll sein, den Weichmacher zusätzlich mittels → [GC-MS-Analyse](#) zu charakterisieren:



Gaschromatogramm des ausgeschwitzten Weichmachers (rot) im Vergleich mit einem Referenzchromatogramm von Diisononylphthalat (schwarz)

Es handelt sich in diesem Fall also nicht um DOP, sondern um DINP (Diisononylphthalat), ein Phthalatweichmacher mit gutem Kälteverhalten und geringer Flüchtigkeit. Die Tatsache, dass der verwendete Weichmacher trotz positiver Produkteigenschaften dennoch aus dem Kabel austritt, hängt im Allgemeinen von seiner Konzentration und den herrschenden Umweltbedingungen (Druck, Temperatur, Feuchtigkeit, Sonnenlicht) ab und ist eine Folge der Störung des dynamischen Gleichgewichts der Adsorption und Desorption des Weichmachers an das PVC-Material.

Charakterisierung von Weichmachern

Mittels Infrarotspektroskopie und GC-MS-Analyse bestimmen wir den Weichmacher gerne auch in Ihren Kunststoffen und zwar unabhängig davon, ob er im Material gut verhaftet ist oder unangenehmerweise austritt. Dazu gehört nicht nur die qualitative Charakterisierung des eingesetzten Weichmachers, sondern auch die quantitative Bestimmung des Weichmachergehalts.

Verträgt sich Ihr Weichmacher mit seiner Umgebung?
Wir prüfen dies gerne für Sie!

Weichmacher können in ihrer Umgebung deutliche Schäden verursachen. Ein Stichwort ist in diesem Zusammenhang die Spannungsrissempfindlichkeit verschiedener Kunststoffe gegenüber Weichmachern. Zu nennen sind hier z. B. Polystyrol, ABS und auch Polycarbonat.

Weitere Informationen zum Thema finden Sie auf unserer Webseite:

[Spannungsrisskorrosion an Metallen und Kunststoffen](#) (→ [Link](#))