

# Eigenschaften optischer Materialien

Fenstermaterial	Nutzbarer T-Bereich in $\text{cm}^{-1}$ *	Brechungsindex bei $2000 \text{ cm}^{-1}$	Hinweise
$\text{MgF}_2$	91.000 – 1.100	1,37	Etwas wasserlöslicher als $\text{CaF}_2$ .
$\text{LiF}$	83.000 – 1.400	1,33	Leicht wasserlöslich, geeignet vom VUV- bis zum NIR-Bereich.
$\text{CaF}_2$	77.000 – 900	1,40	Relativ wasserunlöslich, resistent gegen die meisten Säuren und Basen. Aufgrund hoher mechanischer Festigkeit geeignet für Hochdruckanwendung.
$\text{BaF}_2$	66.666 – 800	1,45	Relativ wasserunlöslich; löslich in Säuren und $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Empfindlich gegenüber mechanischem und thermischem Schock, gute Resistenz gegen Fluoride.
$\text{NaCl}$	40.000 – 600	1,52	Löslich in Wasser und Glycerin. Leicht löslich in Alkohol. Am häufigsten verwendetes IR-Fenster aufgrund der Transmission und des günstigen Preises. Einfach zu polieren, hygroskopisch!
AMTIR	11.000 – 725	2,50	Hart, spröde, unlöslich in Wasser, wird nur von Alkalien angegriffen.
$\text{AgBr}$	22.000 – 300	2,30	Unlöslich in Wasser, löslich in Säuren und $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Empfindlich gegen mechanischen Schock, verformbar. Korrosiv bei Metallen und Legierungen. Gute Resistenz bei thermischem Schock, empfindlich gegenüber UV-Strahlung.
$\text{KCl}$	33.000 – 400	1,47	Hygroskopisch, ähnlich wie $\text{NaCl}$ , geringere Reflexionsverluste.
$\text{KBr}$	43.500 – 400	1,54	Löslich in Wasser, Alkohol und Glycerin, leicht löslich in Ether; hygroskopisch. Relativ unempfindlich gegen mechanischen und thermischen Schock
KRS-5	17.000 – 250	2,38	Etwas wasserlöslich, löslich in Basen, unlöslich in Säuren. Nicht hygroskopisch. Guter Transmissionsbereich, ideal für ATR-Anwendungen. Weich, leicht verformbar, hochgiftig!
$\text{CsBr}$	42.000 – 250	1,66	Löslich in Wasser und Säuren. Weich und hygroskopisch.
$\text{CsI}$	42.000 – 200	1,74	Löslich in Wasser und Alkohol. Weich und sehr hygroskopisch. Geeignet für Messungen in einem breiten Transmissionsbereich.
UV-Quarz	59.000 – 3.700	1,46 @ $20.000 \text{ cm}^{-1}$	Resistent gegen die meisten Lösungsmittel, Transmission @ $50.000 \text{ cm}^{-1}$ : 98% für UV-Quarz.
IR-Quarz	40.000 – 3.000	1,46 @ $20.000 \text{ cm}^{-1}$	Resistent gegen die meisten Lösungsmittel, Transmission @ $50.000 \text{ cm}^{-1}$ : 40% für IR-Quarz.
$\text{ZnS}$ (Cleartran)	50.000 – 770	2,25	Unlöslich in Wasser, normalen Säuren, Basen und fast allen organischen Lösungsmitteln. Reagiert bei stark oxidierenden Stoffen. Gute Beständigkeit gegen thermischen und mechanischen Schock. Geeignet für Temperaturbereiche von $-200 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $+800 \text{ }^\circ\text{C}$ .
$\text{ZnSe}$	20.000 – 500	2,43	Relativ wasserunlöslich. Gute Resistenz gegenüber chemischen Angriffen. Beständig gegen organische Lösungsmittel, verdünnte Säuren und Basen. Aufgrund der niedrigen IR-Absorption ideal für ATR-Anwendungen.
$\text{Ge}$	5.000 – 550	4,01	Wasserunlöslich. Löslich in heißer Schwefelsäure und Salmiak. Geeignet für ATR-Anwendungen, für die kein hoher Anpressdruck erforderlich ist. Sehr spröde.
$\text{Si}$	8.333 – 33	3,42	Sehr harter Kristall mit hohem Brechungsindex. Chemisch inert. Geeignet für FIR-Spektroskopie im Bereich von $30 - 400 \text{ cm}^{-1}$ .
Polyethylen	625 – $<4$	1,52	Preiswertes Material für FIR-Messungen. Unlöslich in Wasser; neigt zum Aufquellen bei einigen organischen Lösungsmitteln. Kann nicht für Hochtemperaturmessungen verwendet werden, da der Schmelzpunkt bei $110 \text{ }^\circ\text{C}$ liegt.
TPX	50 – $<4$	1,43	Ähnlich wie Polyethylen für das ferne Infrarot; hat aber den Vorteil der Transparenz im sichtbaren Bereich.

\*abhängig von der Dicke