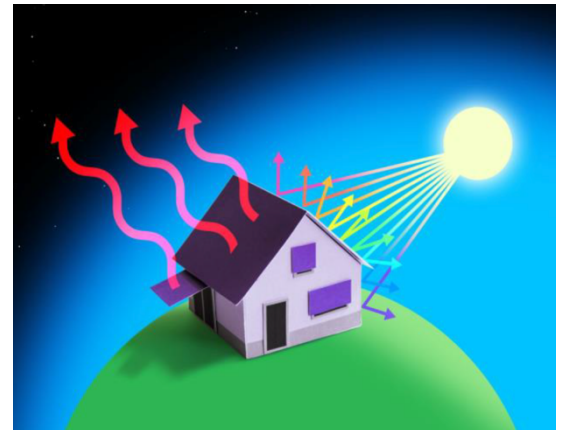
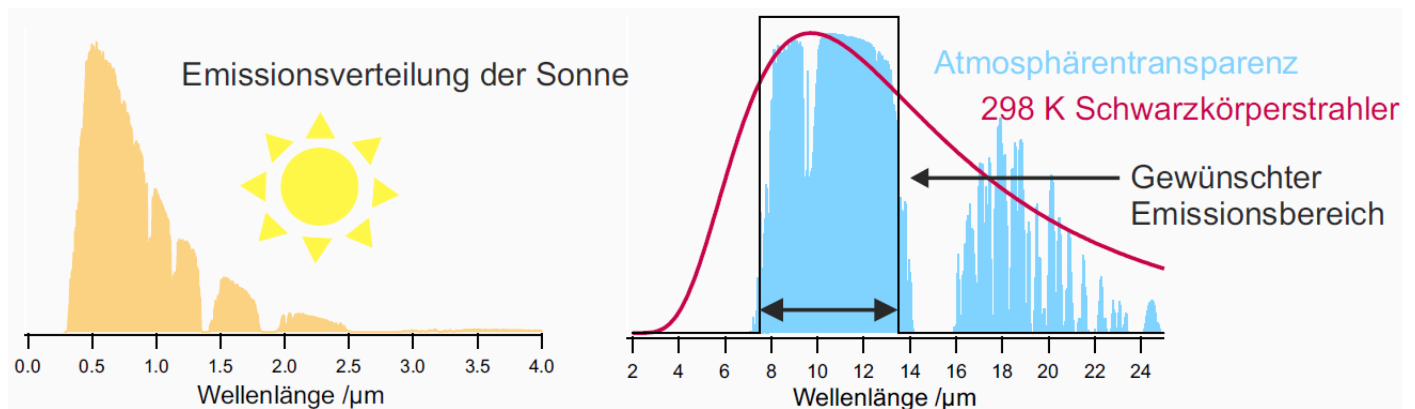


Polymer-Dünnschichten als Materialien mit passiven Kühlereigenschaften

Das Temperatur- und Wärmemanagement spielt eine wichtige Rolle in unserem alltäglichen Leben. Die Raumtemperatur wird beispielsweise über Heizung bzw. Klimaanlage reguliert oder die persönliche Körpertemperatur durch die Auswahl der entsprechenden Kleidung. Bei der Klimatisierung von Gebäuden kommen oft aktive Geräte zum Einsatz, die Strom oder Brennstoffe nutzen, um die Temperatur in einem bestimmten Bereich zu halten. In unserem Forschungsprojekt untersuchen wir Materialien, die passiv – also ohne Energiezufuhr in Form von Strom – einen Kühleffekt zeigen. Dabei wollen wir den natürlichen Kühlmechanismus der Erde nutzen.



Die optischen Eigenschaften der Materialien werden so eingestellt, dass sie möglichst gut Wärme in Form von Strahlung im Infrarotbereich abgeben. Dieser Bereich ist so gewählt, dass die Erdatmosphäre möglichst transparent für die Strahlung ist. Dadurch kann die Wärmestrahlung direkt vom Material in den kalten Weltraum abgegeben werden. Mit diesem Konzept lassen sich Materialien realisieren, die sich spontan unter die Umgebungstemperatur abkühlen können. Damit dieser Effekt auch Tagsüber genutzt werden kann, sollte das Material zusätzlich möglichst wenig Energie von der Sonne aufnehmen.



In unserem Forschungsprojekt untersuchen wir Materialien aus verschiedensten Klassen. Wir verarbeiten anorganische Materialien und Polymere zu Verbundmaterialien um gute Eigenschaften zu kombinieren und auch neue Eigenschaften zu erzeugen. Durch zusätzliche Strukturierung, beispielsweise als Schaum können die optischen Eigenschaften der Materialien weiter beeinflusst werden.

Bei der Charakterisierung dieser Materialien kommen verschiedenste Techniken zum Einsatz. Zentral sind dabei aber spektroskopische Methoden wie UV-Vis- und IR-Spektroskopie. Aber auch abbildende Methoden wie optische Mikroskopie oder Elektronenmikroskopie werden häufig eingesetzt.

Themenstellungen auf diesem Gebiet beinhalten:

- Herstellung von Polymer Dünnschichten aus Lösung mit Methoden wie Spin-coating oder Rakeln
- Chemische Funktionalisierung von Oberflächen
- Herstellung oder Funktionalisierung anorganischer Füllstoffe inkl. Pyrolyse
- Charakterisierung UV-Vis- und IR-Spektroskopie und optischer Mikroskopie

Ansprechpartner und weitere Informationen: Tobias Lauster, Tanja Feller oder Prof. Retsch