

Neues aus der Wissenschaft

Klimafreundliches Glas mit verbesserten Eigenschaften

Herkömmliches Glas wird aus Quarzsand (SiO_2), Kalk (CaCO_3) und Soda (Na_2CO_3) bei einer Temperatur von 1200 °C hergestellt. Laut der wissenschaftlichen Fachzeitschrift „Nature“ werden bei der weltweiten Glasproduktion durch den chemischen Prozess und die Energiebereitstellung jährlich etwa 86 Millionen Tonnen CO_2 freigesetzt. Forscher der Pennsylvania-State-University haben jetzt die Herstellung von klimafreundlichem Glas erprobt. Durch Ersetzen von Soda und Kalk durch eine Eisenverbindung oder Aluminiumoxid konnte die Schmelztemperatur um bis zu 400 Grad reduziert und der Energieverbrauch um etwa 30 % gesenkt werden. Die Herstellung des nach dem Maskottchen der Universität, einem Berglöwen/Puma, benannte „Lionglas“ kommt ohne Verwendung kohlenstoffhaltiger Materialien aus und kann damit einen Beitrag zur angestrebten Dekarbonisierung leisten. Lionglas ist wesentlich härter als herkömmliches Glas. Beim Vickers-Test mit einer pyramidenförmigen Diamantspitze übersteht es Belastungen von einem Kilogramm anrissfrei, während übliches Glas bereits bei 0,1 Kilogramm Mikrorisse ausbildet, die letztlich zum Bruch führen. Insbesondere für die Automobiltechnik, den Bausektor und die Kommunikationstechnik (Glasfaserkabel) ist die Schadensresistenz eine herausragende Eigenschaft von Glas. Durch seine spezielle Beschaffenheit kann Lionglas dünner als herkömmliches Glas ausgeführt werden, was u.a. zu Gewichtseinsparungen mit positiven Auswirkungen auf Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit bei der Herstellung und Nutzung und zur Verbesserung der Produkthandhabbarkeit führt.

Die Kreativität der Tagträumer

Für geniale Ideen muss man zunächst Vorarbeit in Form inhaltlicher Durchdringung von Problemen und Lösungsansätzen leisten. Der eigentliche Geistesblitz tritt aber häufig dann auf, wenn man es nicht erwartet, z.B. wenn man einfach die Seele baumeln lässt. Viele Menschen haben so etwas schon erlebt. Man ist mit nichts Bestimmtem beschäftigt, sitzt z.B. im Zug und schaut aus dem Fenster, ist gewissermaßen im geistigen Leerlauf oder Tagtraum-Modus. Im Gegensatz zum destruktiven Grübeln sind solche Tagträume oft eher bildhaft und können durch das damit verbundene positive Gefühl den Boden für kreative Ideen bereiten. Während man beim angestregten Nachdenken oft in eine Sackgasse gerät, wird bei dem o.g. Stand-by-Modus ein weit verzweigtes Netz der Hirnregionen aktiv, das sogenannte Ruhestandsnetzwerk. Hier vereinen sich visuelle Vorstellungskraft, Erinnerungen und Zukunftsplanung und ermöglichen die Verknüpfung von altem Wissen mit neuen Fragestellungen, was als wesentliches Merkmal kreativer Leistungen gilt. Oftmals wird ein kreativer Durchbruch erzielt, wenn man nach langer gründlicher Beschäftigung mit einem Problem zunächst einmal bewusst abschaltet. Mit einem „Heureka“ („Ich habe es gefunden“) soll schon Archimedes bei einem Wannenbad die Erleuchtung zu einem Problem gekommen sein, über das er zuvor erfolglos gegrübelt hatte. Aber nicht nur beim Tagträumen, sondern auch im Schlaf kann es zu Aha-Erlebnissen mit weitreichenden Konsequenzen kommen. In der REM-Phase („rapid eye movement“, d.h. „rasche Augenbewegung“), in der man die lebhaftesten Träume hat, ist die Verbindung der Hirnregionen für Logik und Gedächtnis geschwächt, so dass neue Verbindungen hergestellt werden, die zunächst logisch nichts miteinander zu tun haben, aber in unerwartete kreative Assoziationen münden können. Beim Erwachen steht einem dann die oftmals verblüffende Lösung eines Problems vor Augen.

Hier noch ein Verweis auf unseren aktuellen Newsletter:

„Warum Entfernungsbestimmungen im Weltall so schwierig sind (Teil 2 von 2)“:
https://astrowis.de/wp-content/uploads/Newsletter_2023_07.pdf



Wolfgang Görtsdorf
Verein Astrowis e. V.