

EISABnet

Beiträge

Technologie- und Wissenstransfer: Film „Eisabweisende Oberflächen“ auf Youtube zeigt Ziele und Forschungsergeb- nisse im Projekt EISAB

Sylvia Franke-Jordan,
Projekt EISAB
Technische Universität Dresden

Forschungsansätze aktuell: Umweltfreundlich und energieeffizient - Kältespeicherung mit Flüssigeis

Dr.-Ing. Mathias Safarik,
Leiter Hauptbereich Angewandte Energie-
technik
ILK Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH
Dresden



Quelle: TU Dresden

Technologie- und Wissenstransfer: Film „Eisabweisende Oberflächen“ auf Youtube zeigt Ziele und Forschungsergeb- nisse im Projekt EISAB

Sylvia Franke-Jordan, Projekt EISAB,
Technische Universität Dresden

Eisabweisende Oberflächen können aus ver-
schiedenen Materialien bestehen und auf un-
terschiedlichen physikalischen Wirkprinzipien
beruhen.

Die polymeren Oberflächenbeschichtungen,
die im Projekt EISAB entwickelt werden, zei-
gen eine ganz neuartige Herangehensweise,
um einerseits Eisbildung bis zu einem be-
stimmten Temperaturbereich zu verhindern
und andererseits die Eisanhaftung bei noch
tieferen Temperaturen sehr gering zu halten,
damit sich keine dicken Eisschichten aufbauen
können. Das Schichtkonzept setzt auf die
Kombination mehrerer Effekte. Durch die Ver-
wendung von Polymeren wird ein Werkstoff
gewählt, der preisgünstig und verarbeitungs-
freundlich ist.

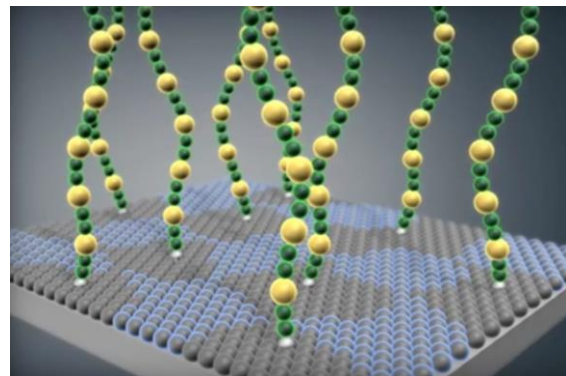


Abbildung: Prinzip der EISAB-Kombinationsschicht, Quelle:
TU Dresden

EISAB auf Youtube

Was sich an der EISAB- Oberfläche im moleku-
laren Bereich abspielt, wenn Gefriertemperatu-
ren herrschen, zeigt jetzt ein Youtube-Video,
das in Zusammenarbeit der Wissenschaftler
des EISAB-Projektes mit den Mediengestalt-
ern des Medienzentrums der TU Dresden
entstanden ist.

Die Forscher erklären auch, dass die bisher
geleistete Grundlagenforschung im Projekt

EISAB ist nicht nur für Windenergieanlagen interessant. Auch die Kältetechnik, die Umwelttechnik, Fahrzeugtechnik und Luftfahrzeugtechnik könnten davon profitieren.

Bis die entwickelten Schichtsysteme aber wirklich für die Anwendung zur Verfügung stehen, ist weitere Forschung nötig. Mit dem Video sollen deshalb nicht nur zukünftige Anwender angesprochen werden, sondern auch potenzielle Forschungs- und Entwicklungspartner sensibilisiert werden, die das Erreichte gemeinsam mit den Forschern aus TU Dresden und Leibniz- Institut für Polymerforschung Dresden zu industriellen Verfahren weiterentwickeln und damit aus dem Labor in die Breite der Anwendungsmöglichkeiten tragen.

Zum Film gelangen Sie über diesen [Link zum Video](#).

Forschungsansätze aktuell: Umweltfreundlich und energieeffizient - Kältespeicherung mit Flüssigeis

*Dr.-Ing. Mathias Safarik,
ILK Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH
Dresden*

Kältespeicher und Energiepuffer für fluktuierende Stromspeisung aus erneuerbaren Energien

Es gibt auch Anwendungen, die auf die Entstehung und nicht auf die Vermeidung von Eis abzielen. Eis wird aufgrund seiner Temperatur und hohen Schmelzwärme seit langem als Kältespeicher eingesetzt und gewinnt mit der Energiewende an Bedeutung. Eis eignet sich hervorragend, um in Kühl- und Klimatisierungsanwendungen fluktuierend bereitgestellten Strom als Nutzenergie in thermischer Form zu speichern. Damit kann sowohl die elektrische Spitzenlast gesenkt als auch die Kälteerzeugung in Zeiträume verlagert werden, in denen preiswerter bzw. "überschüssiger" regenerativer Strom verfügbar ist.



Abbildung: Pilotanlage zur Kältespeicherung mit Flüssigeis an der Westsächsischen Hochschule Zwickau, Quelle: ILK Dresden

Flüssigeiserzeugung durch Verdampfung von Wasser am Tripelpunkt

Eine besonders effiziente und leistungsfähige Form der Kältespeicherung mit Eis stellt die Vakuum-Flüssigeis-Technologie dar. Dabei entstehen Eiskristalle durch Verdampfung von Wasser bei Tripelpunktbedingungen (0 °C, 6 mbar). Dazu wird Wasser aus einem Reservoir (Verdampfer) heraus verdampft und zwar ohne Zufuhr der Verdampfungswärme von außen. Die Verdampfungswärme wird dem verbleibenden Wasser entzogen, welches dadurch teilweise zu Eis gefriert. So entsteht eine pumpfähige Mischung aus Wasser und Eiskristallen. Da die Verdampfungstemperatur nahe 0 °C liegt, wird mit diesem Verfahren die höchstmögliche Effizienz der Eiserzeugung erreicht.

Umweltfreundliches Speichermedium

Eis/Wasser als Phasenwechselmaterial zur Kältespeicherung ist kostengünstig, unterliegt keiner Degradation und ist umweltfreundlich.

Ein mit Flüssigeis beladener Kältespeicher weist nicht nur eine hohe Energiedichte auf. Er kann zudem auch sehr große Kälteleistungen bereitstellen, da das Speichermedium umgewälzt und durch einen Wärmeübertrager gepumpt werden kann.

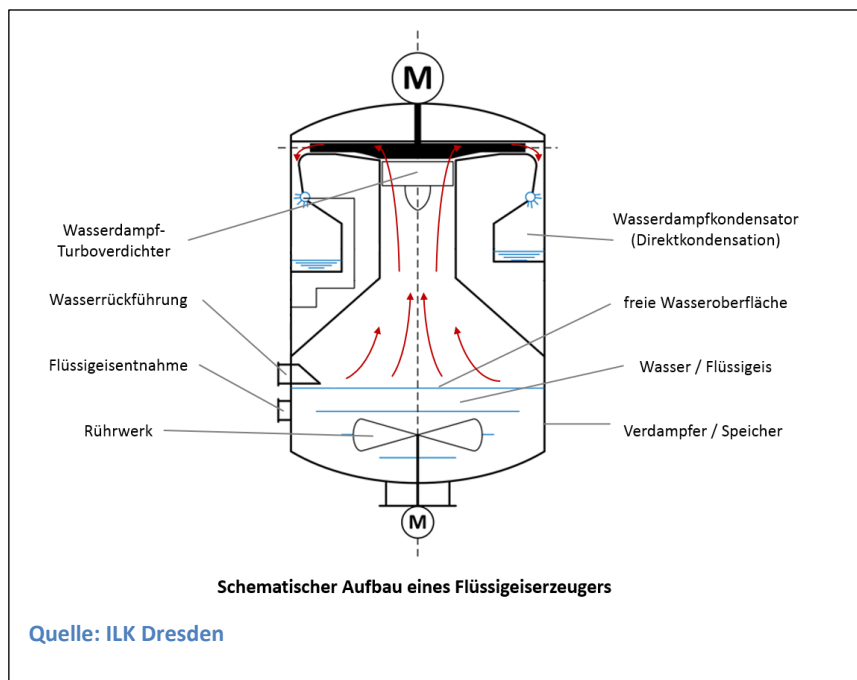
Anwendung eisabweisender Schichten

Eisabweisende Schichten können dazu beitragen, höhere Leistungsdichten im Verdampfer einer Flüssigeisanlage zu erzielen, ohne dass die Verdampferoberfläche zufriert. Derartige



Abbildung: Flüssigeis, Quelle: ILK Dresden

Schichten müssten auf eine dickwandige Stahloberfläche aufgebracht werden können, in einer Grobvakuumatmosphäre (6 mbar) dauerhaft beständig sein sowie den mechanischen Belastungen durch das entlangströmende, gerührte Eis-Wasser-Gemisch standhalten.



Weitere Informationen:

www.ilkdresden.de/vakuumeis

Kontakt

sylvia.franke-jordan@tu-dresden.de

Projektpartner



Gefördert durch das



**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**