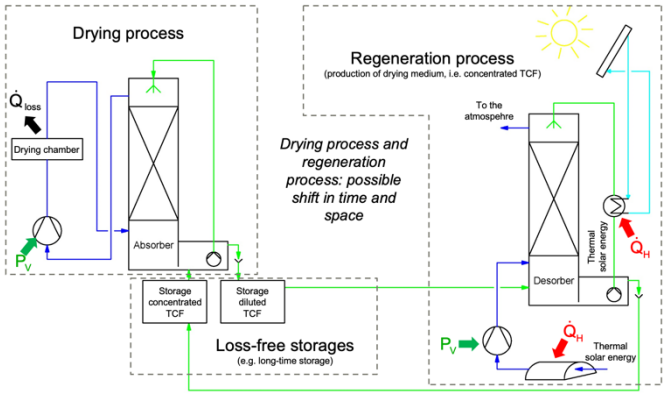
Thermochemische Fluide im Gewächshausgartenbau

Sorptionsbasierte Trocknungssysteme für Lebensmittel und andere Güter

Eine hohe Produktqualität ist eines der wichtigsten Ziele in der Lebensmitteltrocknung. Während des Prozesses können sich die Struktur, das Aussehen und das Aroma der Lebensmittel durch die Veränderung wichtiger bioaktiver Bestandteile verändern, Der Nährstoffgehalt kann sich zudem verschlechtern.

Die Wahl der Parameter wie Temperatur und Dauer der Trocknungsintervalle beeinflusst die Qualität der getrockneten Lebensmittel. Einige landwirtschaftliche Erzeugnisse wie Kräuter und Früchte müssen unmittelbar nach der Ernte getrocknet werden, um Qualitätsverlust und Fäulnis zu vermeiden. Um eine hochwertige Beschaffenheit zu gewährleisten, werden viele landwirtschaftliche Trocknungsprozesse vorzugsweise bei niedrigen Temperaturen (z. B. maximal 35 °C) durchgeführt.



Die Verwendung von hygroskopischen Salzlösungen (so genannte thermochemische Fluide, TCF) ermöglicht es, die absolute Luftfeuchtigkeit der Trocknungsluft ohne direkten Einsatz von Wärmeenergie, sondern durch Absorption von Wasserdampf aus der Luft zu verringern. Die Temperatur der Trocknungsluft wird dabei nicht erhöht. Der Trocknungsprozess findet bei niedriger Temperatur statt.

Während dieses Prozesses wird das TCF verdünnt. Wenn sein Wassergehalt zu hoch ist, verliert es seine hygroskopischen Eigenschaften. Um wiederverwendet werden zu können, muss das TCF regeneriert werden, indem ein Teil seines Wassergehalts verdampft wird. Für diesen Regenerationsprozess wird Wärme benötigt, wobei Temperaturen zwischen 40°C und 70°C ausreichen: Sonnenwärme oder Abwärme, die sonst nicht genutzt wird, erfüllen diesen Zweck. Das regenerierte TCF kann dann ohne Energieverluste und ohne zeitliche Begrenzung gelagert werden. Auf diese Weise kann der Trocknungsprozess durch die in Form von regeneriertem TCF gespeicherte, erneuerbare Energie angetrieben werden und dies unabhängig von der schwankenden oder periodischen Verfügbarkeit der erneuerbaren Energiequelle. Die Quote erneuerbarer Energie kann so auf wirtschaftliche Weise erhöht werden. Die auf Absorption basierenden Trocknungssysteme werden in TheGreefa und in SONITRO (Schweizerisches Bundesamt für Energie) untersucht.

Das TheGreeFa Projekt erhält Zuschüsse aus dem Horizon 2020 Forschungs- und Innovationsprogram der Europäischen Union unter dem Förderzeichen 101000801.

The sole responsibility of this publication lies with the authors. The European Commission and the Research Executive Agency is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.