

High-Tech-Nahrungsmittelsysteme

Die Weltbevölkerung wird nach Schätzungen der Vereinten Nationen bis 2050 auf 9,8 Milliarden Menschen anwachsen und zu zwei Dritteln in Städten leben. Während die Produktion von Nahrungsmitteln daher stark gesteigert werden muss, ist sie dagegen zunehmend bedroht durch Klimawandel, Monokulturen und eine Abhängigkeit von Importen. Eine mögliche Lösung sind geschlossene High-Tech-Nahrungsmittel-Systeme, in der Pflanzen unter digital kontrollierten Bedingungen ressourceneffizient gezüchtet werden, weniger Platz, Wasser, Dünger und Pestizideinsatz brauchen (siehe Thema „Zellfabriken“, S. 89).

Diese Systeme werden als „vertikale Landwirtschaft“ (vertical farming) bezeichnet, wenn es darum geht nennenswerte Mengen an Pflanzen in mehrstöckigen Gebäuden innerhalb der Stadt anzubauen (Al-Kodmany, 2018). Zucht und Ernte sollen vollautomatisch erfolgen, mit Nährstoffen versorgt werden sie von einem geschlossenen Wasserkreislauf. Dabei werden unterschiedliche Systeme eingesetzt: Bei der Hydrokultur werden Pflanzen statt in Erde in anorganischen Substrat gezogen, bei der aktuellen und effizienteren Variante, der Aeroponik, werden die freiliegenden Wurzeln der Pflanzen von Zerstäubern mit Wasser benetzt. Diese Pflanzenzucht-Systeme werden bereits mit der Zucht von Fischen kombiniert: Unter dem Begriff Aquaponik wird das Verfahren subsumiert, das die Aufzucht von Fischen in Aquakultur mit der Kultivierung von Nutzpflanzen in Hydrokultur verbindet (Love et al., 2015). Als automatisierte Indoor-Landwirtschaft verbinden die Nahrungsmittelsysteme dezentrale Ansätze mit Digitalisierung und Automatisierung, wenn in Zukunft z.B. Indoor-Salatfarmen komplett von Robotern und Computern betreut werden. Weitere Systeme sind intelligente, schwimmende Farmen und High-Tech-Stadtlandwirtschaften.¹⁰⁰ Mit den High-Tech-Nahrungsmittelsystemen kann die Ernährungssouveränität generell in Städten, in Regionen und Kontexten gestärkt werden, die aufgrund der Umweltbedingungen oder aus Platzmangel nicht ausreichend auf traditionelle Landwirtschaft zurückgreifen können, und zugleich eine Dezentralisierung der Nahrungsmittelproduktion unterstützt werden. Perspektivisch kann kleinflächiger und trotzdem effizient produziert werden; die Produktion von Nahrungsmitteln kann näher an oder sogar direkt in urbane Zentren integriert werden. Allerdings ist unklar, in welchem Ausmaß diese Systeme zur zukünftigen Welternährung beitragen können. Weiters sind die tatsächlichen Umweltwirkungen noch unklar (Energie-, Wasser- und Flächenverbrauch) – ebenso wie die Vergleichbarkeit mit herkömmlich produzierten Nahrungsmitteln.

¹⁰⁰ Beispiele siehe trendingtopics.at/vertical-farming-plantagon-aero-frams-vertical-farming-institute-vienna-new-jersey-sweden/; spread.co.jp/en/technology/.

In Industrieländern mit ausdifferenzierter Landwirtschaft, hohem landwirtschaftlichen Knowhow und fortgeschrittener Digitalisierung und Automatisierung bietet sich die Möglichkeit, über High-Tech-Nahrungsmittelsysteme vielfältige Produkt- und Prozessinnovationen zu entwickeln.

Zitierte Quellen

- Al-Kodmany, K. (2018). The Vertical Farm: A Review of Developments and Implications for the Vertical City. *Buildings*, 8(2).
- Love, D. C., Fry, J. P., Li, X. M., Hill, E. S., Genello, L., Semmens, K., & Thompson, R. E. (2015). Commercial aquaponics production and profitability: Findings from an international survey. *Aquaculture*, 435, 67-74.

(PSR)