

Bachelor Thesis:

Aquaponik in nördlichen Breitengraden: Eine Analyse der Wirtschaftlichkeitsindikatoren

Problem

Bisher ist eine fundierte ökonomische Bewertung von Aquaponikanlagen in westlichen Breitengraden und Klimazonen nur schwer möglich, da in Europa zum einen nur sehr wenige Anlagen existieren, die sich jedoch zum anderen in technischer Ausstattung, Größenordnung und den Geschäftsmodellen sehr stark unterscheiden. So geben beispielsweise Goddek et al. (2015) zwar einen sehr guten Überblick über eine größere Anzahl von Anlagen, präsentieren aber nur wenige Wirtschaftlichkeitsparameter wie (angestrebte) Endverbraucherpreise, Aussagen zu "potenziell" erzielbarem Einkommen oder Break-even-Preise der Produktion. Da diese nur unter den spezifischen Rahmenbedingungen der untersuchten Anlagen gelten, lassen sich lediglich eingeschränkt Aussagen auf andere Standorte übertragen. Zu einzelnen Faktor- und Betriebsmittelansprüchen liegen innerhalb einer Vielzahl (i.d.R. naturwissenschaftlich-technisch basierter) wissenschaftlicher Publikationen durchaus Daten in Form einfacher Input-Output-Beschreibungen vor. So zeigen z.B. Love et al. (2015a) den Inputbedarf auf, jedoch ohne eine Wirtschaftlichkeitsanalyse vorzulegen. Eine Ausnahme stellt eine jüngere Studie von Petrea et al. (2016) dar. In Love et al. (2015b) wird anhand eines Fragebogens analysiert welche Faktoren maßgeblich zur Wirtschaftlichkeit von Aquaponik beitragen. Für Deutschland liegen erste Analysen von Morgenstern et al. (2017a und 2017b) sowie Knaus und Palm (2017) vor, die auf Daten von Pilotstudien in Soest und Rostock fußen. Für tiefergehende Wirtschaftlichkeitsanalysen sind Informationen wie Erntemengen der pflanzlichen und tierischen Produkte, Inputmengen, Kostenstrukturen, Arbeitsabläufe, Arbeits- und Investitionsbedarf sowie Skalierungen notwendig (vgl. Palm et al. 2018). In dieser Bachelorarbeit können folgende Fragen mit Fokus auf Produktionsökonomik bearbeitet werden:

- Welche Fisch-Pflanzenkombinationen werden in der Literatur als machbar und rentabel eingestuft?
- Unter welchen Bedingungen sind rentable Systeme auf Deutschland übertragbar? Welche Rolle spielen hierbei insbesondere Arbeitskosten, Flächenbedarf, Absatzmöglichkeiten?

Ziele

- Analyse, Erklärung Wirtschaftlichkeitsparameter Aquaponik in Deutschland
- Diskussion

Methoden

- Literaturrecherche und Auswertung, insbesondere internationale Literatur
- Darlegung der Wirtschaftlichkeitsparameter je nach Region und Fisch-Pflanzenkombination
- Modellhafte Wirtschaftlichkeitsberechnungen für ausgewählte Teilbereiche und Pilotanlagen

Einstiegsliteratur (Kernquellen mit * gekennzeichnet)

Medina, M., K. Jayachandran, M. G. Bhat and A. Deoraj (2016). "Assessing plant growth, water quality and economic effects from application of a plant-based aquafeed in a recirculating aquaponic system." *Aquaculture International* 24 (1), 415-427.

Morgenstern, R., R. Biernatzki, M. Boelhauve, J. Braun, P. Dapprich, A. Gerlach, V. Haberlah-Korr, M. Mergenthaler, B. Mistele, C. Schuster, M. Wittmann, P. Winkler und W. Lorleberg (2017a): Pilotstudie "Nachhaltige Aquaponik-Erzeugung für Nordrhein-Westfalen". Reihe Forschungsberichte des Fachbereichs Agrarwirtschaft Soest und des Instituts für Green Technology und Ländliche Entwicklung Nr. 43, Fachbereich Agrarwirtschaft der Fachhochschule Südwestfalen, Soest.

Morgenstern, R., P. Winkler, W. Lorleberg und M. Mergenthaler (2017b): Bestimmungsfaktoren der Wirtschaftlichkeit von Aquaponik-Anlagen. 2. Deutsches Hochschulforum "Ökonomie & Innovation in der Agrar- und Ernährungswirtschaft", Fachhochschule Südwestfalen Soest, Soest 11.05.2017, abrufbar unter [deutsches-hochschulforum.de/Vorträge](http://www.deutsches-hochschulforum.de/Vorträge).
http://www.deutsches-hochschulforum.de/wp-content/uploads/2017/05/DHF2017_V_Hochschulforum-Vortrag-Morgenstern.pdf

Knaus, U., Palm, H. W. (2017). Effects of the fish species choice on vegetables in aquaponics under spring-summer conditions in northern Germany (Mecklenburg Western Pomerania). *Aquaculture*, 473, 62-73.

Love, D. C., M. S. Uhl and L. Genello (2015a). "Energy and water use of a small-scale raft aquaponics system in Baltimore, Maryland, United States." *Aquacultural Engineering* 68 (1), 19-27.

*Love, D.C., Fry, J.P., Li, X. Hill, E.S., Genello, L., Semmens, K., Thompson, R. (2015b): "Commercial aquaponics production and profitability: Findings from an international survey." *Aquaculture* 435: 67-74.

*Palm, H.W., Knaus, U., Appelbaum, S., Goddek, S., Strauch, S.M., Vermeulen, T., Jijakli, M.H., Kotzen, B. (2018). Towards commercial aquaponics: A review of systems, designs, scales and nomenclature. *Aquaculture International*, in press.

Petrea, S. M., M. T. Coadă, V. Cristea, L. Dediu, D. Criste, A. T. Rahoveanu, A. G. Zugravu, M. M. T. Rahoveanu and D. N. Mocuta (2016). "A comparative cost-effectiveness analysis in different tested aquaponic systems." *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 10 (1), 555-565.

Kontakt:

Prof. Dr. Silke Hüttel (s.huettel@ilr.uni-bonn.de)