

Hochlast-Aquaponik

Urban-Farming an der TH Wildau

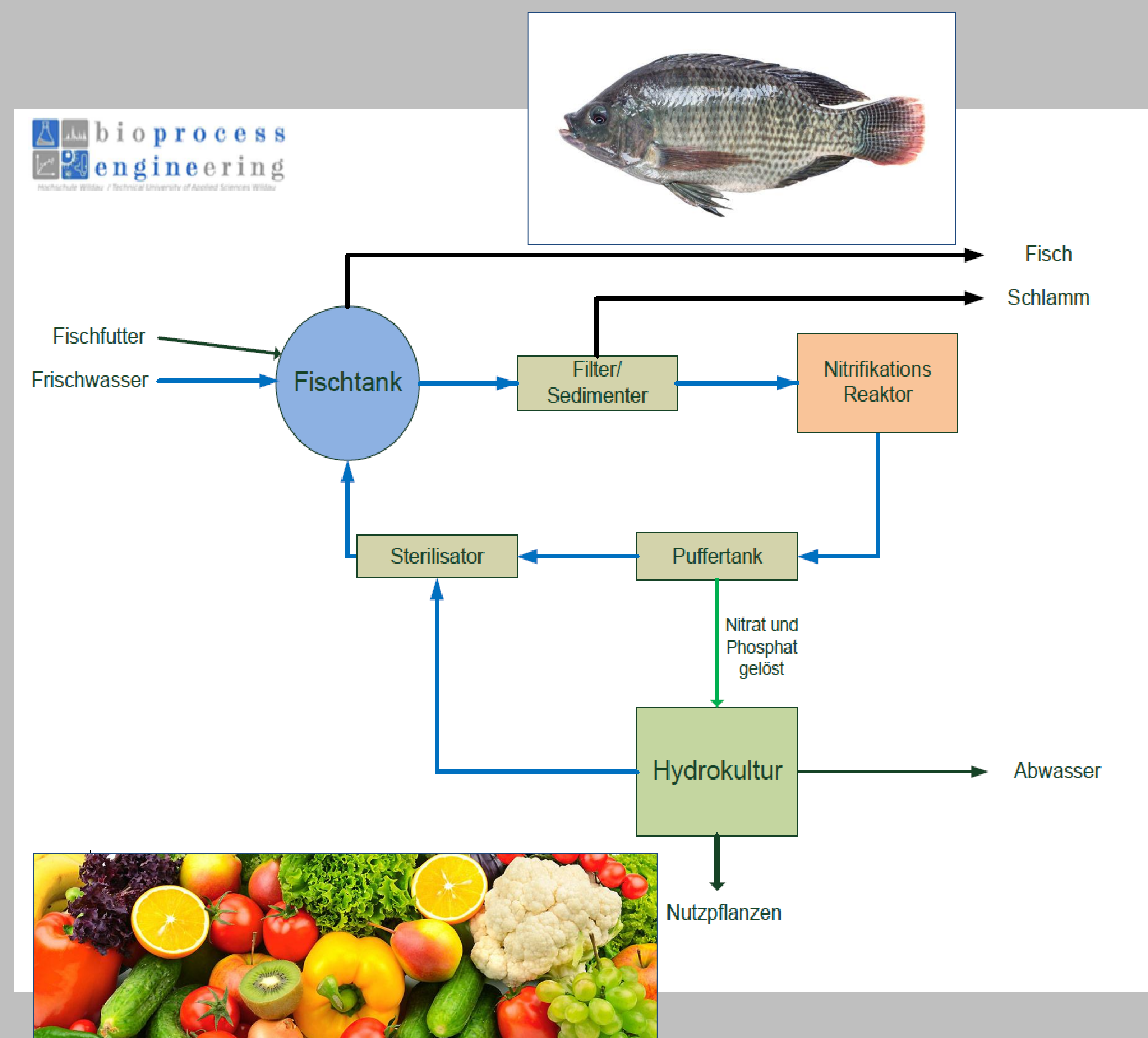
AUSGANGSSITUATION:

Die Aquakultur ist gegenwärtig eine der am stärksten wachsenden landwirtschaftlichen Produktionstechnologien. In den USA, Chile, Norwegen, Indien, China wächst die Produktion jährlich um etwa 10%. Getrieben wird diese Entwicklung von der Überfischung der Meere, der wachsenden Weltbevölkerung, dem steigendem Bedarf an Protein, sowie der hohen Futterkonversionsrate von 1,2 kg Futter pro kg Fisch.

Wirtschaftlich und nachhaltig sind aber nur Fischfarmen, die bei einer hohen Kulturdichte von ca. 60 kg Fisch/m³ einem Frischwasserbedarf von nur 4 Liter Wasser/d und kg Fisch aufweisen.

Solche Leistungen sind realisierbar, wenn die **Aquakultur** mit einer **Hydrokultur** zur Produktion von Gemüse verbunden wird.

Stickstoff und Phosphat aus den Fischausscheidungen düngt die Pflanzen; das gereinigte Wasser wird zurückgeführt. Dieses unter dem Begriff „**Aquaponik**“ bekannte, integrierte Verfahren findet weltweit steigende Beachtung, sogar in Deutschland, dem Entwicklungsland in Sachen Fischproduktion -nur 2% des hierzulande konsumierten Fisches stammen aus Deutschland- werden erste Versuche unternommen.



PROBLEMSTELLUNG:

Aquaponik ist operativ und technologisch sehr anspruchsvoll:

1. Aquakultur und Hydrokultur weisen unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der Wasserzusammensetzung und -temperatur auf.
2. Der Transport der Nährstoffe Nitrat und Phosphat über das Prozesswasser erfordert eine exakte Abstimmung der Volumina und der Volumenströme beider Prozesse.
3. Fischbesatz- und Pflanzendichte müssen exakt balanciert und zeitlich und klimatisch aufeinander abgestimmt werden.

ZIELSTELLUNG

Mit Hilfe moderner Analysensysteme und Künstlicher Intelligenz wird ein Hochlast-Aquaponik Verfahren realisiert, das es ermöglicht, solche Anlagen sicher und mit hoher Wirtschaftlichkeit zu betreiben.

Folgende M&R Ansätze werden etabliert und in einer Pilotanlage an der TH Wildau erprobt:

1. Regelung der Belastung der Fischtanks durch Zehrungsmessung → Erfassung der Zehrungsgeschwindigkeit von Sauerstoff
2. Regelung der Nitrifikationsleistung im Nitrifikationsreaktor → Erfassung der Nitratbildung und des Transportes
3. Regelung des pH-Werts im Fischtank → Dosage von Kalium- und Calciumhydroxid, in Abhängigkeit vom Fischbesatz und der ausgewählten Pflanzen
4. Regelung der pH-Werts im Hydrokulturtank → Dosage von Phosphorsäure, in Abhängigkeit vom Fischbesatz und der ausgewählten Pflanzen

