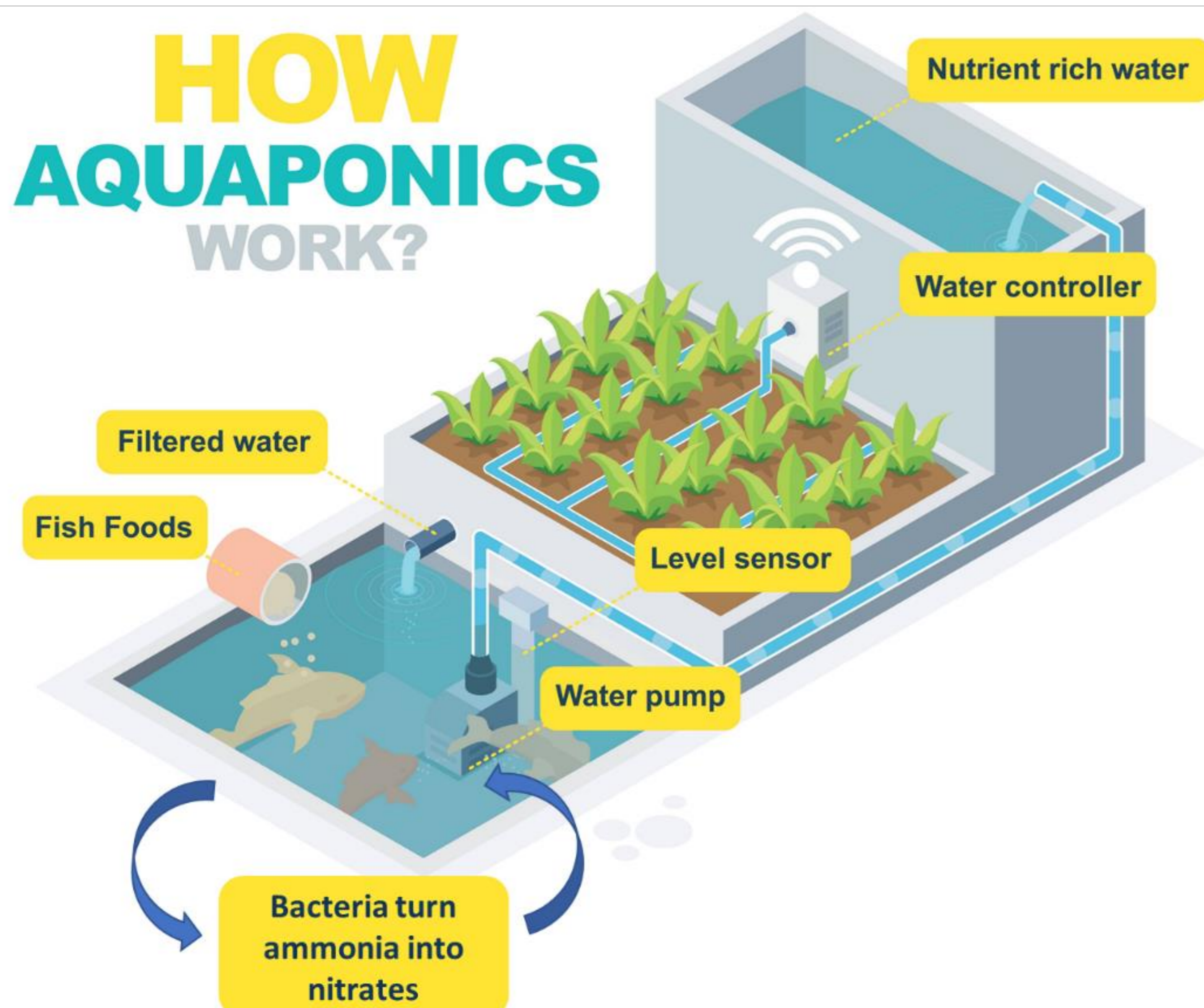


EDEN EFFIZIENTE DEZENTRALE NACHHALTIGE LEBENSMITTEL-PRODUKTION

Herausforderungen und Ansatz

- **Herausforderungen:**
 - Wachsende Bevölkerung
 - Klimawandel
 - Ressourcen- und Nahrungsmittelknappheit
- **Ansatz von EdeN:**
 - Innovative Lösungen durch Aquaponik
 - Synergie aus Fischzucht und Gemüseanbau
 - Einsatz moderner IoT-Technologien
 - Fokus auf Effizienz, Nachhaltigkeit und Selbstversorgung

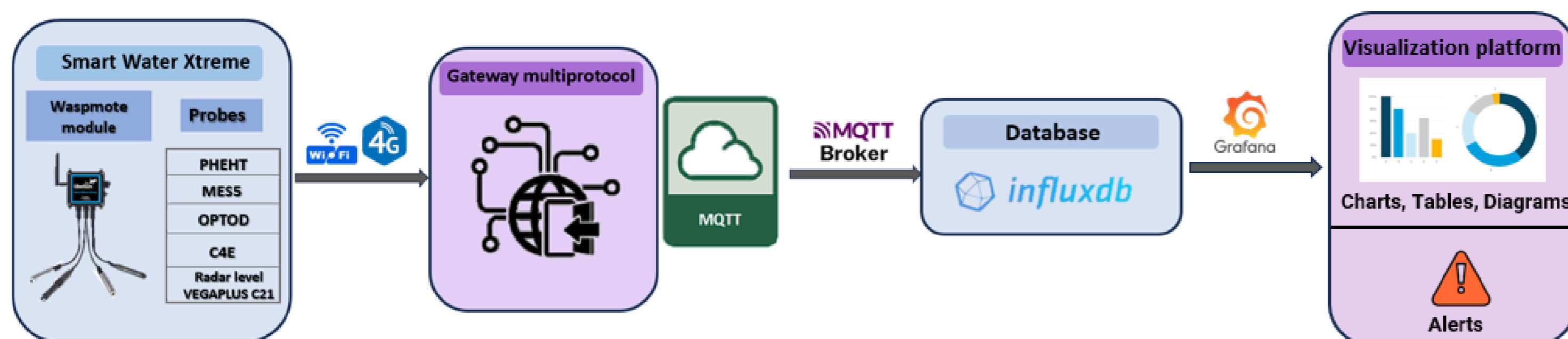
Z1: Intelligenter Betrieb	Verbesserungen einzelner Anlagen	Z2: Wertstoffe kaskadisch nutzen
O1: Design Vorschläge und technische Anlagen-Optimierungen zum intelligenten Betrieb		O2: Verwertungskonzept für Wertstoffe
Z3: Transparente und nachhaltige Lebensmittel Produktion	Verbesserungen für mehrere Produzent*innen	Z4: Informationstransfer gewährleisten
O3: Nahrungsmittel und CO2 Datenbank		O4: Wissensdatenbank für Produktions-Netzwerke
Evaluierung & Kennzahlen (SDGs)		
Z5: Experimentelle Evaluierung der entwickelten Konzepte für einzelne Anlagen und im Netzwerk mehrerer Produzenten unter Berücksichtigung etablierter Kennzahlen		
O5: Empfehlungen bzgl. Technologie- und Kreislaufwirtschafts-Konzepte für Stakeholder		
Kennzahlen der Kreislaufwirtschaft zur Messung der Zielerreichung: M1: Autarkiegrad, kumulativer Energieverbrauch M2: Material Input per Unit of Service, Ökologischer Rucksack M3: Transparenter Ökologischer-, Wasser- und Carbon-Fußabdruck M4: Anzahl Teilnehmer, Anzahl Verknüpfungen, Nutzungszeit des Netzwerks		



Aquaponik-Systeme:

- Integration von Hydrokultur und Aquakultur
- **Vier Hauptkomponenten:**
 1. Ein Biomasse-Konverter
 2. Ein Abfallprozessor
 3. Ein aerober Konverter
 4. Ein phototropher (Pflanzenbiomasse) Konverter
- **Aktuelle Anwendungen:**
 - Häusliche oder kleinräumige Aquaponik-Systeme
 - Halbkommerzielle und kommerzielle Aquaponik
 - Bildung
 - Humanitäre Hilfe und Maßnahmen zur Ernährungssicherheit

Machine Learning, Sensorik und Datenmanagement



- **Datenaggregation und Feature-Engineering:**
 - Kontinuierliche Datenaggregation für ML-Modelle
 - Feature-Engineering: Umrechnung, Ausschluss ungültiger Werte, Einfügen fehlender Werte, Mittelwertbildung, Normalisierung
- **Trainieren von ML-Modellen:**
 - Ausgewählte ML-Konzepte zur Optimierung der Aquaponikanlage (z.B. Energieverbrauch, Autarkie)
 - Entwicklung einer Softwarekomponente zur Trendanalyse
 - Erste Tests zeigen sinnvolle Vorhersagen, Genauigkeit steigt mit wachsender Datenbasis
- **Implementierung von MAPE-K:**
 - Python-Framework für kontinuierliche Systemanpassung nach MAPE-K-Prinzip
 - Module: Knowledge, Monitor, Analyze, Plan, Execute
 - Ziele: Reduktion von Energie- und Wasserverbrauch, Erhöhung der Autarkie

Ziele und Anwendungen von EdeN

- **Ziele:**
 - Intelligente Betriebsführung von Aquaponik-Systemen
 - Kaskadische Nutzung wertvoller Materialien
 - Transparente und nachhaltige Lebensmittelproduktion
 - Schließung von Erfahrungslücken durch besseren Informationsaustausch
- **Anwendungen:**
 - Optimierung landwirtschaftlicher Praktiken durch digitale Technologien
 - Basis für neue Geschäftsmodelle
 - Beitrag zur Ernährungssicherheit und urbanen Landwirtschaft
 - Unterstützung der SDGs durch nachhaltigere Lieferketten