



SUSKULT - Wenn das Ende der Nahrungskette zum Anfang wird:

Entwicklung eines nachhaltigen Kultivierungssystems für Nahrungsmittel in Metropolregionen

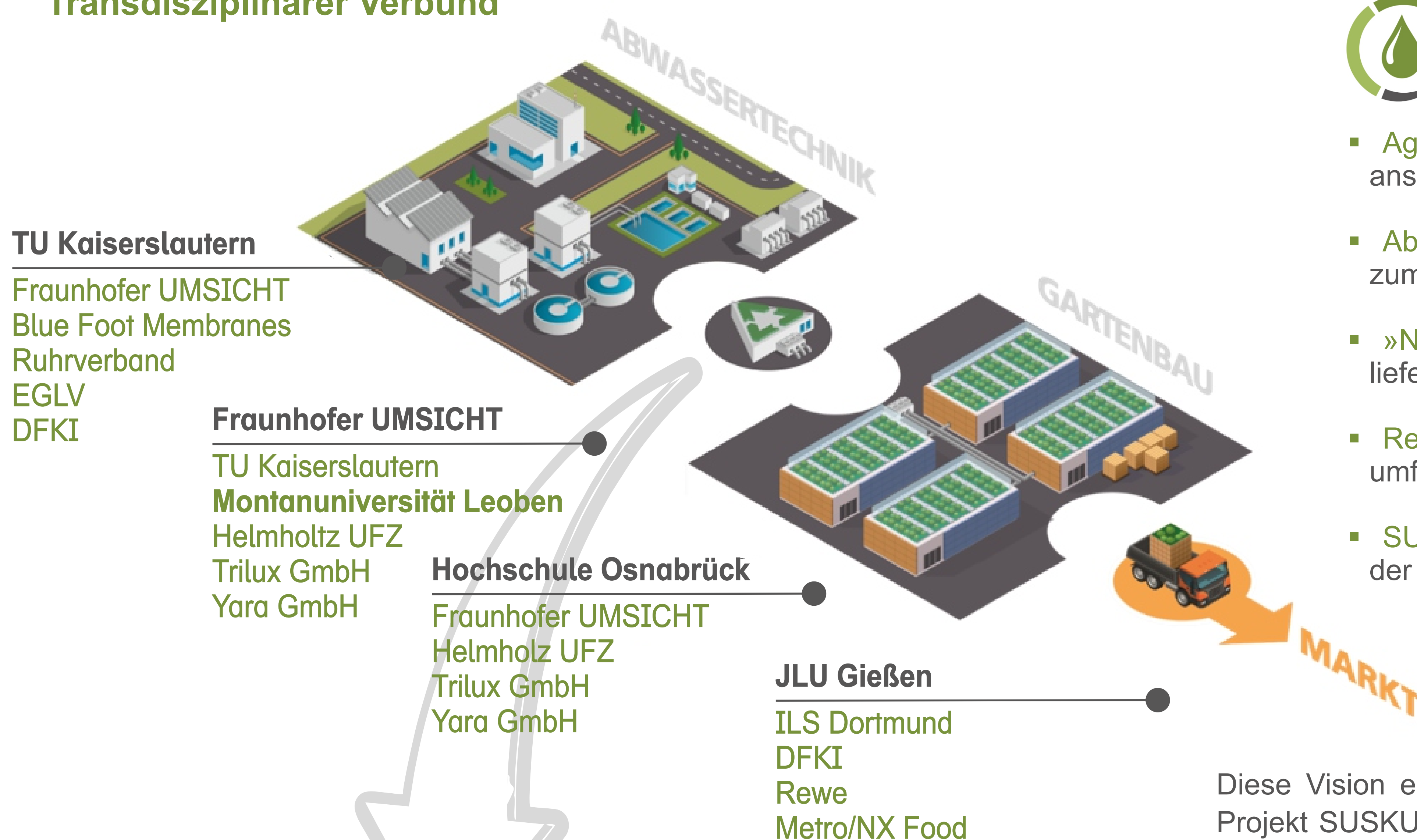
Markus ELLERSDORFER¹, Kristina STOCKER²

Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes, Montanuniversität Leoben, Franz Josef Straße 18, 8700 Leoben, e-mail: markus.ellersdorfer@unileoben.ac.at

²Lehrstuhl für Rohstoffmineralogie, Montanuniversität Leoben, Peter Tunner Straße 5, 8700 Leoben

Kläranlagen sind zentrale Drehscheiben für die Abwasseraufbereitung in bevölkerungsreichen Regionen und tragen wesentlich zur Erhaltung sauberer Gewässer bei. Abseits ihrer wichtigen umweltrelevanten Rolle als Behandler von Abwässern kann die Kläranlage der Zukunft aber auch als Rohstoffversorger betrachtet werden. Neben dem gereinigten Wasser können Kläranlagen Energie- und Abwärme sowie CO₂ zur Verfügung stellen, sind aber auch eine Quelle für erneuerbare Nährstoffe wie Stickstoff, Phosphor und Kalium und bieten damit ideale Voraussetzungen für den Pflanzenbau. Ein weiterer Vorteil von Kläranlagen ist die mittlerweile zentrale Lage der heutigen Abwasserbehandlungsanlagen. Früher noch außerhalb der Stadtgrenzen angesiedelt, befinden sich die Anlagen durch das Wachstum der Städte jetzt meist im Herzen des urbanen Lebens, wodurch die angeführten Ressourcen zentral genutzt und Transportwege reduziert werden können.

Transdisziplinärer Verbund



SUSKULT - Vision für das Jahr 2050

- **Agrarwirtschaft** setzt auf Reduzierung von Umweltauswirkungen anstatt weiterer Ertragsmaximierung in entwickelten Ländern,
- **Abwasserwirtschaft** wandelt sich vom reinen Entsorgungssystem zum Nährstofflieferanten,
- **»NEWtrient® Center«** sind nachhaltige und sichere Ressourcenlieferanten für gartenbauliche Intensivsysteme,
- **Ressourcenströme**, die sämtliche Nährstoffe in Städten umfassen, werden gehandelt,
- **SUSKULT** adressiert gesellschaftliche Ansprüche und ist Treiber der bio-basierten Transformation in Deutschland.

www.suskult.de

Diese Vision einer Kläranlage der Zukunft als „NEWtrient®-Center“ wird im Projekt SUSKULT genauer erforscht. Um eine agrarwirtschaftliche Produktion direkt an Kläranlagen andocken zu können, entwickelt ein interdisziplinäres Konsortium unter der Leitung von Fraunhofer UMSICHT ein entsprechendes Bausteinsystem.

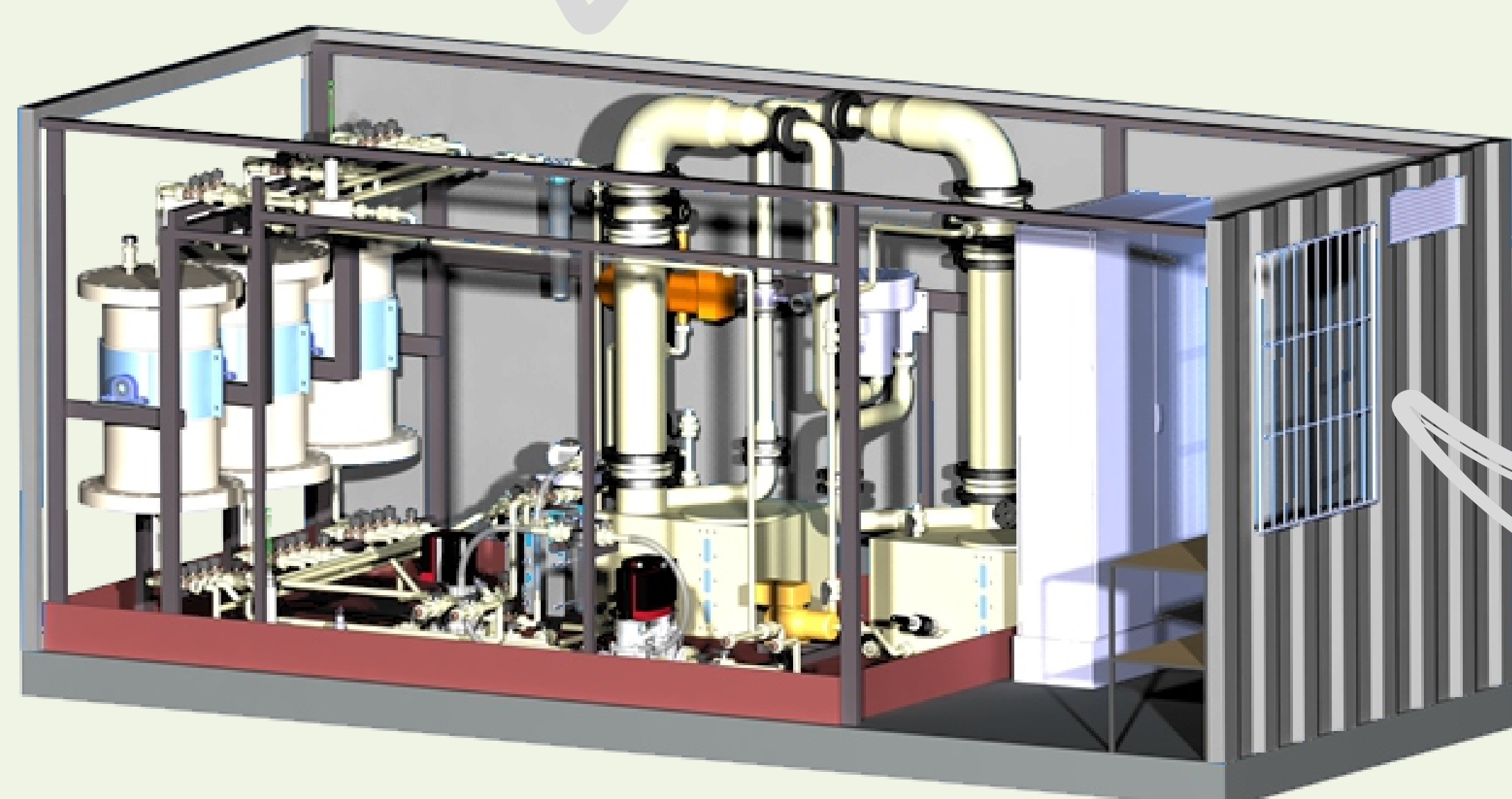


Abbildung 1: Mobile Pilotanlage zur Nährstoffrückgewinnung aus biogenen Abwässern an der Montanuniversität Leoben (Abbildung: S. Pesendorfer)

Die **Montanuniversität Leoben** arbeitet im Teilprojekt 2 von SUSKULT an der Weiterentwicklung eines eigenen Verfahrens auf Basis modifizierter, natürlicher Zeolithe, welches bereits erfolgreich zur Stickstoffrückgewinnung an Kläranlagen eingesetzt wurde und ein möglicher Baustein für die Umsetzung der SUSKULT-Vision sein könnte. Derzeit wird erforscht, ob das gewonnene Stickstoffprodukt als Dünger eingesetzt werden kann und ob Phosphor und Kalium durch entsprechende Anpassung des Verfahrens ebenfalls gewonnen werden können.

Nährstoff	Gehalt in Tomaten (g/kg)	Nährstoffmenge in Tomaten (t/ha/Jahr)	Nährstoffe in Kläranlage (t/Jahr)	Benötigte Gewächshausfläche (ha)	Tomatenertrag (t/Jahr)	% des deutschen Tomatenverbrauchs
N	2,0	1,8	402	223	200.700	9%
P	0,25	0,225	66	293	263.700	12%
K	2,0	1,8	153	85	76.500	4%

Tabelle 1: Flächenbedarf und mögliche Anbaukapazität für Gewächshautomaten auf Basis der an einer Kläranlage mit 100.000 EW rückgewinnbaren Nährstoffen (Eticha und Schortemeyer, 2019; Yara)

Herausforderungen

- Integration des SUSKULT-Systems in bestehende Kläranlagen
- Erzeugung von Ressourcen, die frei von Keimen, Mikroschadstoffen sowie Störstoffen sind, die das Pflanzenwachstum negativ beeinflussen können
- Sichere, effiziente und gezielte Kultivierung von Gemüsepflanzen auf Basis hydroponischer Systeme
- Transformationsbarrieren und Chancen hinsichtlich Akzeptanz beim Kunden