

TECHNOLOGIESCOUTING

im Kontext Nachhaltigkeits-, Umwelt-,
Recycling- und Wassertechnologien



Impressum

Herausgeber

Trägerverein Umwelttechnologie-Cluster Bayern e.V.

Am Mittleren Moos 48

86167 Augsburg

Tel.: +49 821 455 798 – 0

Fax: +49 821 455 798 - 10

info@umweltcluster.net

www.umweltcluster.net

Redaktion und Gestaltung

Lisa Jäger

Laura Jantz-Klinkner

Dr. Viktor Klein

Geschäftsführung

Alfred Mayr, Dipl.-Kfm. (Univ.)

Vertretungsberechtigte Vorsitzende

Dr. Stephanie Kauf-Schraml

Titelbild

Trägerverein Umwelttechnologie-Cluster Bayern e.V. / Canva

Datum der Veröffentlichung

28.02.2025

Vorwort

Die vorliegende Studie entstand in Kooperation des Umweltcluster Bayern und Bayern Innovativ als strategischem Fördergeber. Die Umweltwirtschaft, die in Bayern eine zentrale Rolle einnimmt, ist ein wesentlicher Treiber für Innovation und nachhaltiges Wirtschaften im Freistaat. Mit ihrer stark mittelständisch geprägten Struktur und der zunehmenden Bedeutung grüner Startups steht die bayerische Umweltwirtschaft vor der Herausforderung, ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit in einem dynamischen und anspruchsvollen Marktumfeld zu sichern und auszubauen.

Im Zuge dieses Projekts war es unser Ziel, die Potenziale und Herausforderungen einer verstärkten Kooperation zwischen kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) und innovativen Startups im Bereich der Umwelttechnologien zu analysieren. Der Freistaat Bayern unterstützt diese Bestrebungen bereits durch gezielte Fördermaßnahmen, um die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu steigern und den High-Tech-Standort Bayern weiter zu stärken. Doch der internationale Wettbewerbsdruck und der wachsende Innovationsbedarf verlangen nach neuen Ansätzen und Kooperationen.

An dieser Stelle möchten wir unseren Dank an unseren Kooperationspartner Bayern Innovativ und alle weiteren Beteiligten aussprechen, die durch ihre Expertise, ihr Engagement und ihre Offenheit maßgeblich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben. Unser besonderer Dank gilt den mittelständischen Unternehmen und Startups, die uns tiefe Einblicke in ihre Kooperationsprojekte, ihre Innovationsbedarfe und die damit verbundenen Herausforderungen gewährt haben.

Wir sind davon überzeugt, dass die Ergebnisse dieser Arbeit nicht nur wertvolle Einblicke in die aktuelle Zusammenarbeit von KMU und Startups in Bayern bieten, sondern auch konkrete Handlungsempfehlungen liefern, die den Weg für zukünftige Kooperationen ebnen und damit zur Stärkung der Umweltwirtschaft im Freistaat beitragen.

Alfred Mayr,
Geschäftsführer Umweltcluster Bayern

Augsburg, 28.02.2025

Executive Summary

Hintergrund und Zielsetzung der Studie

Die bayerische Umweltwirtschaft ist in besonderem Maße mittelständisch geprägt und verzeichnete zuletzt einen Jahresumsatz von etwa 51,5 Milliarden Euro. Vor dem Hintergrund eines wachsenden nationalen und internationalen Wettbewerbes sowie eines steigenden Innovationsbedarfs in grünen Zukunftsmärkten sieht sich die Umweltwirtschaft einem fortwährenden Innovationsdruck ausgesetzt. Dieser könnte durch eine Kooperation mit Start-ups möglicherweise gemindert werden. Die vorliegende Studie verfolgt daher das Ziel, Innovationsbedarfe etablierter mittelständischer Unternehmen zu identifizieren und adäquate Lösungsangebote von Start-ups zu ermitteln. Die Arbeit fokussiert auf die Analyse der potenziellen Mehrwerte, die durch eine verstärkte Kooperation zwischen KMU und Start-ups im Bereich der Umwelttechnologien generiert werden könnten, um somit die regionale Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft zu fördern. Sie beschreibt die Vorteile und Herausforderungen solcher Kooperationen für beide Seiten, untersucht Best-Practice-Beispiele und formuliert Handlungsempfehlungen.

Methodisches Vorgehen

Zur Datenerhebung wurden zwischen April und Juli 2024 leitfadengestützte, problemzentrierte Interviews mit Vertreter:innen von KMU und Start-ups aus der bayerischen Umwelttechnologiebranche geführt. Die Interviewleitfäden wurden speziell entwickelt, um umfassende Einblicke in Herausforderungen, Innovationsbedarfe und Kooperationserfahrungen der befragten Unternehmen zu gewinnen. Die Interviews gliederten sich in vier Blöcke: Unternehmensprofil, aktuelle Herausforderungen und Innovationen, Erfahrungen in der Zusammenarbeit und Einschätzungen zu bestehenden Vernetzungsangeboten. Insgesamt wurden 28 Interviews durchgeführt, deren qualitative und quantitative Daten systematisch ausgewertet wurden, um ein detailliertes Verständnis der Lage und Entwicklungsmöglichkeiten in der Umwelttechnologiebranche zu bieten.

Zentrale Ergebnisse

Die befragten KMU erkennen die Notwendigkeit, ihre Innovationsprozesse zu beschleunigen, um den sich schnell verändernden Marktbedingungen gerecht zu werden. Sie schätzen die Zusammenarbeit mit Start-ups, die innovative Technologien und agile Methoden einbringen, welche die Produktentwicklungszyklen verkürzen und den Zugang zu neuen Märkten erleichtern könnten.

Die befragten Start-ups heben hervor, dass sie durch die Kooperation mit etablierten KMU Zugang zu wertvollen Ressourcen wie Marktkenntnissen und bestehenden Kundennetzwerken erhalten, was für ihr Wachstum und ihre Skalierung essentiell ist.

Beide Gruppen betonen die Notwendigkeit einer klaren strategischen Ausrichtung und sind sich einig, dass der Erfolg der Partnerschaft eine langfristige Investition erfordert, die über traditionelle Geschäftsbeziehungen hinausgeht.

Handlungsempfehlungen für Multiplikatoren in Bayern

1. **Start-ups in bestehende Branchenformate integrieren:** Multiplikatoren sollten die Sichtbarkeit von Start-ups durch deren Einbindung in branchenspezifische Veranstaltungen und Netzwerke erhöhen, um den Austausch zwischen KMU und Start-ups zu fördern.
2. **Zusammenarbeit in innovativen Verbundprojekten fördern:** Die Förderung von Verbundprojekten, in denen Start-ups und KMU gemeinsam an Lösungen arbeiten, wird als erfolgsversprechend angesehen, um zufällige Innovationen in strategische umzuwandeln.
3. **Innovationen in öffentlichen Vorhaben vorantreiben:** Es wird empfohlen, dass Multiplikatoren öffentliche und private Akteure für gemeinsame Innovationsprojekte zusammenbringen, um insbesondere öffentliche Auftraggeber von neuen Technologien zu überzeugen.
4. **Bestehende Netzwerke zu einem Innovations-Ökosystem ausbauen:** Der Aufbau eines bayerischen Innovations-Ökosystems, das Start-ups besser integriert und sichtbar macht, wird als notwendig erachtet, um dauerhafte Kooperationen und Netzwerke zu etablieren.
5. **Den Austausch mit kreativen Formaten und Methoden fördern:** Die Nutzung kreativer Veranstaltungsformate und -methoden, die den persönlichen Austausch und die Vernetzung unterstützen, wird befürwortet, um die Interaktion zwischen Start-ups und KMU zu verbessern.
6. **Best Practices zum Abbau von Vorurteilen aufzeigen:** Multiplikatoren sollten erfolgreiche Kooperationen als Best Practices präsentieren, um Vorurteile abzubauen und ein positives Bild der Zusammenarbeit zwischen Start-ups und KMU zu fördern.

Inhalt

Impressum	1
Vorwort	2
Executive Summary	3
1 Hintergrund und Zielsetzung der Studie	1
2 Zentrale Definitionen, Begriffsabgrenzungen und Einordnungen im Kontext der Studie	2
2.1 Definition des Begriffes ‚Umwelttechnologie‘ und Relevanz der Umweltwirtschaft in Bayern.....	2
2.2 Definition und Eingrenzung des Mittelstands-Begriffes	4
2.3 Definition ‚grüner‘ Start-ups	5
2.4 Überblick über die ‚grüne‘ Start-up Landschaft in Bayern	6
3 Methodisches Vorgehen.....	9
4 Zentrale Ergebnisse	10
4.1 Aktuelle Herausforderungen und Innovationsbedarfe bei KMU der Umweltwirtschaft	10
4.2 Innovationsaktivitäten in der mittelständischen bayerischen Umweltwirtschaft .	12
4.3 Was bieten bayerische Umwelttechnologie-Start-ups?.....	14
4.4 Potenziale und Mehrwert einer Zusammenarbeit von KMU und Start-ups im Umwelttechnologie-Bereich.....	14
4.5 Herausforderungen und Hindernisse für die Zusammenarbeit.....	18
4.6 Einschätzung bestehender Vernetzungsangebote	21
4.6.1. Welche Veranstaltungen besuchen KMU? Wann ist ein Vernetzungsangebot aus KMU-Sicht erfolgreich oder attraktiv?	21
4.6.2. Welche Veranstaltungen besuchen Start-ups? Wann ist ein Format aus Start-up-Sicht erfolgreich oder attraktiv?	22
4.7 Erfolgsfaktoren für die Zusammenarbeit – Handlungsempfehlungen für Start-ups und KMU	23
4.7.1 Was sollten Start-ups beachten, wenn sie mit einem KMU zusammenarbeiten wollen?23	
4.7.2 Was können KMU tun, um gemeinsam mit Start-ups zu wachsen?	24
4.7.3 Was sind weitere Erfolgsfaktoren?	24
4.8 Best-Practice-Beispiele und konkrete Matchings.....	25
4.8.1 Beispiele für Kooperationsformate	25
4.8.2 Beispiele für erfolgreiche KMU-Start-up-Kooperationen aus der Umweltwirtschaft.....	27

4.8.3	KMU-Start-up-Kooperationen aus anderen Branchen mit Transferpotenzial für die Umweltwirtschaft	28
5	Handlungsempfehlungen für Multiplikatoren in Bayern	33
6	Fazit	35
7.	Literaturverzeichnis.....	36

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Die Umweltwirtschaft in ausgewählten Bundesländern.	3
Abb. 2:	Erwerbstätige in der bayerischen Umweltwirtschaft 2015.	3
Abb. 3:	Zentrale Herausforderungen und Innovationsthemen der Umweltwirtschaft.	4
Abb. 4:	Verteilung der grünen Startups über einzelne Bundesländer (Durchschnittswert 2018-2022)	7
Abb. 5:	Anteil grüner Startups an allen Startups im jeweiligen Bundesland (Durchschnittswert 2018-2022)	7

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Überblick über das Sample	10
------------	---------------------------------	----

1 Hintergrund und Zielsetzung der Studie

Für Bayern spielt die stark mittelständisch geprägte Umweltwirtschaft als eine der Leitbranchen eine wichtige Rolle. Im bundesweiten Vergleich nimmt sie einen „Spitzenplatz“ (StMUV o.J.) ein. Zum Zeitpunkt der letzten Erhebung waren knapp 4,7% aller Erwerbstätigen in Bayern in der Umweltwirtschaft beschäftigt. Zudem verzeichnete sie einen jährlichen Umsatz von rund 51,5 Milliarden Euro (Lambert et al. 2019, S.9). Zur Weiterentwicklung dieser „Schlüsselbranche“ fördert der Freistaat Bayern u.a. auch die Arbeit des Umweltcluster Bayern, um die Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen Unternehmen voranzubringen (StMWi o.J.). Dennoch besteht ein steigender nationaler wie auch internationaler Wettbewerbsdruck und daher Innovationsbedarf im Bereich der „grünen Zukunftsmärkte“ (UBA 2024), um die starke Wettbewerbsposition Deutschlands und somit auch Bayerns in diesem Segment zu sichern und auszubauen.

Als besonders innovativ gelten junge Unternehmen mit neuen Technologien und Geschäftsmodellen. Aktuell werden mehr als ein Drittel der Neugründungen als „grün“ bezeichnet, mit steigender Tendenz. Sie stellen damit „eine der größten Gruppen im deutschen Gründungsökosystem“ (Fichter et al. 2023, S. 25) dar. Technologieentwicklung und -produktion sind dabei das wichtigste Geschäftsmodell grüner Startups, wie der Green Startup-Monitor 2023 zeigt: „Grüne Startups unterscheiden sich vor allem durch ihren Fokus auf die Verbindung von innovativer Hardware (stoff- und energiebezogene Technologien, Produktion) und Digitalisierung“, so Fichter et al. (2023, 9). Laut Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) wuchs die Gesamtzahl der Vollerwerbsgründungen zuletzt auf 236.000, die Zahl der Nebenerwerbsgründungen sogar auf 371.000 an (BMWK o.J.). Basierend auf den o.g. Zahlen könnte man folglich von mehr als 200.000 grünen Gründungen in Deutschland pro Jahr ausgehen. Auf der anderen Seite stehen technologieintensive Greentech-Startups besonderen Herausforderungen bspw. bei der Kapitalbeschaffung gegenüber (Fichter et al. 2023, 12f.). Die Kooperation von grünen Startups und mittelständischen Unternehmen könnte folglich vielfältige Vorteile für beide Seiten bieten und zu einer verbesserten Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit, zur Sicherung von Arbeitsplätzen und zur Attraktivitätssteigerung des „High-Tech-Standortes Bayern“ (StMUV o.J.) beitragen.

Ziel der Untersuchung ist es zum einen, die Innovationsbedarfe etablierter mittelständischer Unternehmen im Bereich der Umwelttechnologien in Bayern zu identifizieren und passende Lösungsangebote von Start-ups zu ermitteln sowie konkrete Mehrwerte dieser Kollaboration herauszuarbeiten. Zum anderen sollen Handlungsempfehlungen z.B. für Multiplikatoren in Bayern abgeleitet werden, um die Zusammenarbeit künftig noch besser fördern zu können.

Dafür werden zunächst relevante Begriffe und Definitionen erläutert. Es wird aufgezeigt, welche Faktoren von beiden Akteuren – Start-ups und KMU – als erfolgversprechend für Kooperationen wahrgenommen werden und welche Herausforderungen und Hindernisse diesen im Weg stehen. Zudem werden Schnittstellen identifiziert, an denen beide Akteure besonders erfolgversprechend zusammenarbeiten können. Dabei liegt der Fokus auf den aktuellen Herausforderungen der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in Bezug auf deren Innovationsbedarf und darauf, welche Lösungen bayerische Start-ups

hierfür anbieten. Diese Ausführungen werden durch Praxisbeispiele untermauert, die zeigen, wie solche Kooperationen bereits erfolgreich umgesetzt wurden. Der Bericht schließt mit konkreten Handlungsempfehlungen für Multiplikatoren in Bayern.

2 Zentrale Definitionen, Begriffsabgrenzungen und Einordnungen im Kontext der Studie

2.1 Definition des Begriffes ‚Umwelttechnologie‘ und Relevanz der Umweltwirtschaft in Bayern

Die Umwelttechnologie, auch als 'Greentech' oder 'Cleantech' bezeichnet, umfasst Technologien und Dienstleistungen zum Umweltschutz und zur Ressourcenschonung. Sie ist entscheidend für das Erreichen von Klima- und Umweltzielen. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) analysiert die Branche über sogenannte „Leitmärkte“ (Roland Berger, S. 17), die verschiedene Segmente abdecken. Diese Arbeit untersucht speziell kleine und mittlere Unternehmen in den Bereichen Rohstoff- und Materialeffizienz, Kreislaufwirtschaft sowie nachhaltige Wasserwirtschaft. Wichtige Marktsegmente dafür sind materialeffiziente Produktion, Abfallverwertung und Wassernutzungseffizienz.

Die Umweltwirtschaft ist in Bayern stark mittelständisch geprägt und nimmt bundesweit eine Spitzenposition ein (StMUV o.J.). Zum Zeitpunkt der letzten Erhebung (im Jahr 2018) waren rund 4,7 % der Erwerbstätigen in Bayern in dieser Branche beschäftigt, mit einem Umsatz von 51,5 Milliarden Euro (Lambert et al. 2019, S. 5). In der „Key to Bavaria“-Datenbank waren im September 2024 rund 1.640 Umweltwirtschaftsunternehmen gelistet (Bayern International o.J.), während der IHK-ecoFinder zum Zeitpunkt der Untersuchung 305 Firmen in fünf von sieben bayerischen Kammerbezirken aufführt (IHK DIGITAL GmbH o.J.). Die Erfassung in diesen beiden Datenbanken erfolgt durch Selbsteintragung, weshalb eine exakte Erfassung aller Unternehmen hierdurch nicht erfolgen kann. Der Umweltcluster Bayern zählt über 200 Mitglieder, davon mehr als 130 kleine und mittelständische Unternehmen (UCB o.J.a). Die Branche zeigt somit insgesamt eine hohe Relevanz für den Freistaat Bayern.

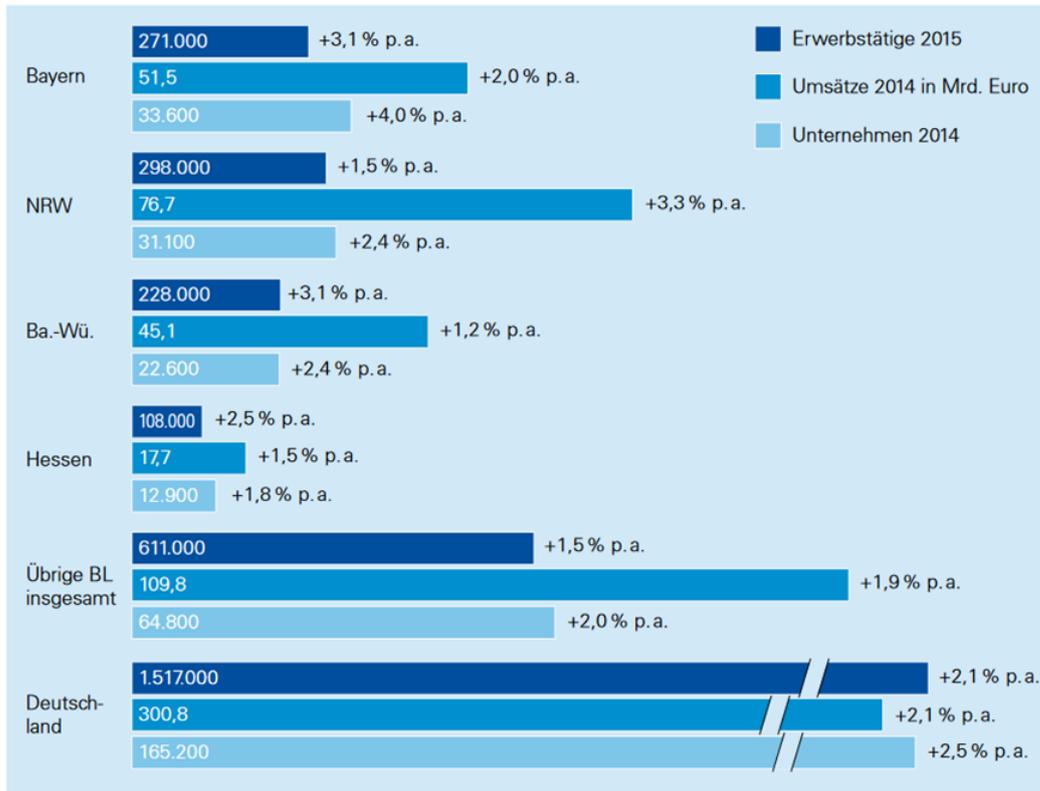


Abbildung 1: Die Umweltwirtschaft in ausgewählten Bundesländern.
Quelle: Lambert et al. 2019, S. 43.

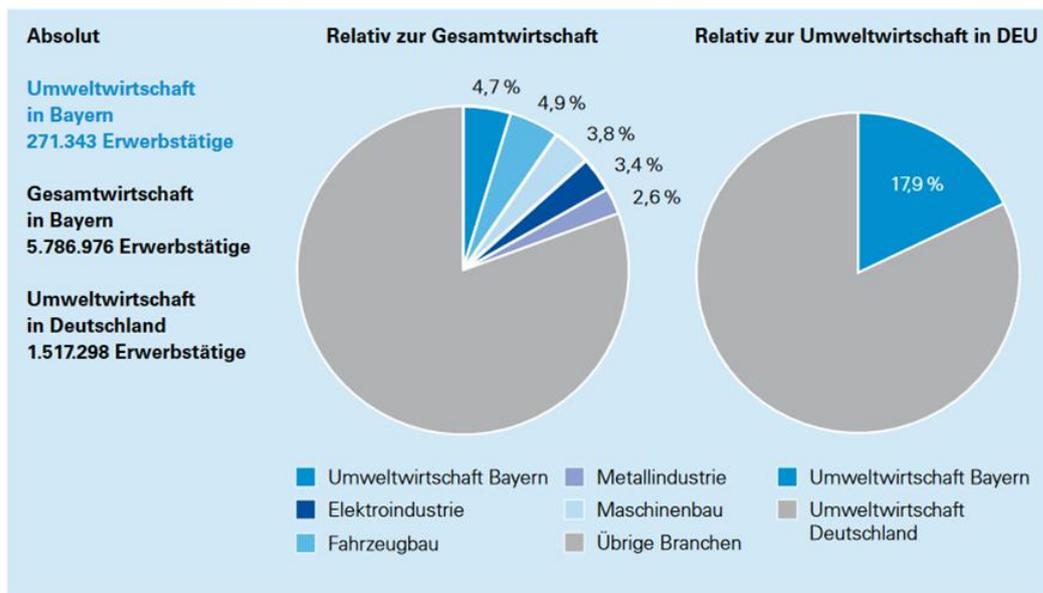


Abbildung 2: Erwerbstätige in der bayerischen Umweltwirtschaft 2015.
Quelle: Lambert et al. 2019, S. 34.

Wie eine Auswertung verschiedener Branchenveröffentlichungen zeigt, liegen zentrale und übergreifende Herausforderungen und Innovationsthemen der Umweltwirtschaft

insbesondere in den Bereichen Digitalisierung, Klimawandelanpassung und Circular Economy. Daneben gibt es branchenspezifisch noch weitere Themen, die aktuell und künftig für (bayerische) Umwelttechnologie-Unternehmen von Relevanz sind:



Abbildung 3: Zentrale Herausforderungen und Innovationsthemen der Umweltwirtschaft (eigene Darstellung).

2.2 Definition und Eingrenzung des Mittelstands-Begriffes

Im Jahr 2021 gab es laut Statistischem Bundesamt rund 3,1 Millionen kleine und mittlere Unternehmen, die damit über 99,4 % aller Unternehmen in Deutschland ausmachten (Destatis o.J.). Der Mittelstand spielt eine zentrale Rolle in der deutschen Wirtschaft, da etwa 1.400 der mehr als 1.600 deutschen Weltmarktführer Mittelständler sind. Sie sind v.a. als Zulieferer tätig, häufig dem Maschinenbau zuzuordnen und bieten „Fertigungsanlagen für eng definierte Zielkunden“ – z.T. in „ungewöhnlichen B2B-Branchen“ oder in „Premiumsegmenten“ (Vendohr 2015, S. 6) – an. Auch die Umweltwirtschaft ist „stark mittelständisch geprägt“ (UBA 2014, S. 3). Es gibt jedoch keine einheitliche, gesetzliche Definition für ‚Mittelstand‘ oder ‚KMU‘. Gängige Definitionen basieren auf quantitativen Merkmalen wie Umsatz und Beschäftigtenzahl und werden häufig um qualitative Kriterien wie die Einheit von Eigentum und unternehmerischer Verantwortung ergänzt. Ein weit verbreiteter Leitfaden zur Definition von KMU stammt von der Europäischen Kommission. Er unterscheidet Unternehmen nach Größe, Umsatz und Bilanzsumme und differenziert zudem zwischen eigenständigen Unternehmen, Partnerunternehmen und verbundenen Unternehmen (European Union). Ein Unternehmen kann jedoch nach diesen Kriterien sehr klein sein und dennoch nicht der Definition eines KMU entsprechen, weil es Zugang zu beträchtlichen zusätzlichen Ressourcen hat, z. B. weil es einem größeren Unternehmen gehört, mit ihm verbunden oder an ihm beteiligt ist (Europäische Union o.J.).

Neben diesen v.a. quantitativ gefassten Daten empfehlen Becker et al. (2008) auch die Berücksichtigung qualitativer Elemente „wie z.B. die überragende Bedeutung der Eigentümer für die Unternehmensführung“ und betonen die Begriffsherkunft, die auf „die soziologische Stellung einer Gruppe von Individuen „in der Mitte einer Gesellschaft““ verweist (Becker et al. 2008, S. 5,8). Für sie sind drei Punkte von zentraler Bedeutung:

- > „Wirtschaftliche und rechtliche Selbstständigkeit des Unternehmens;
- > Einheit von Eigentum, Kontrolle und Leitung sowie
- > Personenbezogenheit der Unternehmensführung“ (Becker et al. 2008, S. 15).

Ihre Mittelstandstypologie umfasst daher „alle Eigentümer- und Familien-geführten Unternehmen sowie Manager-geführte Unternehmen bis zu einer Betriebsgröße von ca. 3.000 Mitarbeiter und ca. 600 Millionen Euro jährlichem Umsatz“ (Becker et al. 2008, S. 6). Diese Klassifikation liegt auch der vorliegenden Studie zu Grunde, was insbesondere für die Auswahl des Samples für die empirische Erhebung von Bedeutung ist.

Start-ups können ebenfalls als Teil des Mittelstands betrachtet werden. Um jedoch in dieser Studie eine klare Abgrenzung vorzunehmen, werden im weiteren Verlauf spezifische Kriterien für Start-ups herangezogen.

2.3 Definition ‚grüner‘ Start-ups

Laut Bergset und Fichter gehen mehr als die Hälfte aller grundlegenden umweltentlastenden Produktinnovationen auf eigens für diese Innovationen gegründete Unternehmen zurück (Bergset & Fichter 2021, S. 10). Grüne Start-ups haben „in nur 8 Jahren über 170.000 grüne Unternehmen (grüne Start-ups) gegründet und dadurch über eine Millionen neue Arbeitsplätze geschaffen“ (StartGreen o.J.). Sie verbinden häufig innovative Technologien mit ökologischen Zielen. Mehr als ein Drittel der Neugründungen gelten bereits als „grün“ (Fichter et al. 2023, S. 25). Obwohl Start-ups in Bereichen wie Umwelttechnik weniger sichtbar sind, spielen sie in der Entwicklung von Technologien zur Nachhaltigkeit eine bedeutende Rolle (Fichter et al. 2023, 9). Die Entwicklung von Umwelttechnologien, insbesondere im Bereich Hardware und Prozesstechnologien, ist jedoch oft zeit- und kapitalintensiv, was die Skalierung erschwert (Bergset & Fichter 2021, S. 16). Rudnik merkt diesbezüglich an:

„Zum einen ist die Umwelttechnik-Szene selbst sehr vielfältig und vereint ein breites Spektrum an Technologien und Geschäftsmodellen sowohl im Bereich der digitalen Lösungen („Software“) als auch im Anlagenbau („Hardware“). Zum anderen ist insbesondere die Entwicklung und Kommerzialisierung innovativer Prozesstechnologien in der Regel ein sehr zeit- und kapitalintensives Unterfangen. Von Forschung über Prototypen und Pilotanlagen bis hin zur Marktreife vergehen oftmals 5-10 Jahre mit hohem Finanzierungsbedarf. Während die Frühphasen-Finanzierung in Europa auch über öffentliche Förderprogramme gut entwickelt ist, kämpfen viele Start-ups mit der

Wachstumsfinanzierung zur Skalierung ihrer Technologien“.
(Rudnik o.J.)

Allerdings ist der Begriff ‚Start-up‘, ähnlich wie der des Mittelstands, nicht eindeutig definiert. In der Regel versteht man darunter junge, innovative und wachstumsorientierte Unternehmen. Laut dem *Deutschen Start-up-Monitor* des Bundesverbands Deutsche Start-ups e.V. zeichnen sich Start-ups durch folgende Merkmale aus: sie sind jünger als zehn Jahre, streben Wachstum an und/oder sind besonders innovativ in Produkten, Dienstleistungen, Technologien oder Geschäftsmodellen (Kollmann et al. 2021, S. 5). Auch in diesem Bericht wird der Begriff ‚grünes Start-up‘ anhand von Innovation, Wachstumsorientierung und Unterstützung ökologischer Ziele definiert. Der Fokus liegt auf Start-ups im Bereich Umwelttechnologien, wobei Innovationen in Querschnittstechnologien wie Künstlicher Intelligenz nur dann berücksichtigt werden, wenn sie der Umweltwirtschaft dienen. Zudem ist es hier entscheidend, zwischen den Begriffen Start-up und Neugründung zu unterscheiden. Eine Neugründung kann beispielsweise auch eine neu eröffnete Bäckerei sein, die jedoch vermutlich nicht die gewünschte Innovationswirkung erzielen würde.

2.4 Überblick über die ‚grüne‘ Start-up Landschaft in Bayern

Die meisten *grünen* Gründungen finden in Berlin und Nordrhein-Westfalen statt (Fichter et al. 2023, S. 11). Bayern teilt sich den dritten Platz mit Baden-Württemberg (siehe Abbildung 4 und Abbildung). Was den Anteil grüner Start-ups an den Gesamtgründungen betrifft, belegt Bayern mit 26 % einen der hinteren Plätze. Inwiefern dies auch auf Umwelttechnologie-Start-ups zutrifft, geht aus den Grafiken sowie insgesamt aus dem *Green Start-up Monitor* jedoch nicht hervor. Bayern rangiert bei grünen Gründungen im Mittelfeld, mit einem Anteil von 26 % grüner Start-ups.

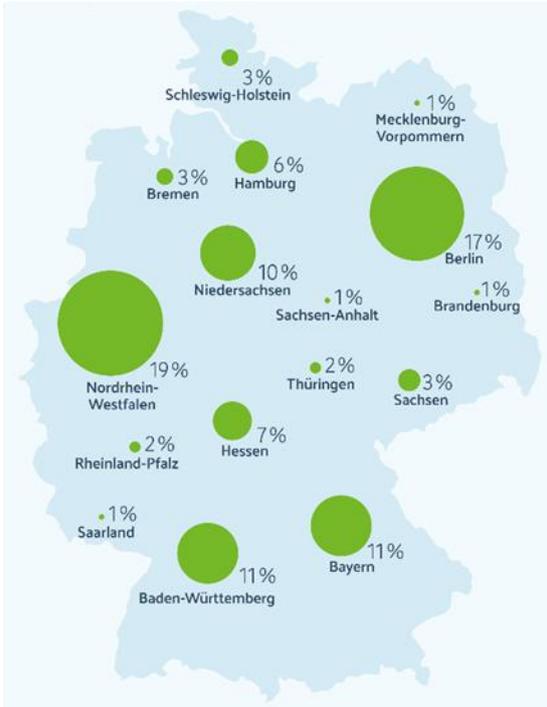


Abbildung 4: Verteilung der grünen Startups über einzelne Bundesländer (Durchschnittswert 2018-2022)
Quelle: Fichter et al. 2023, S. 11.

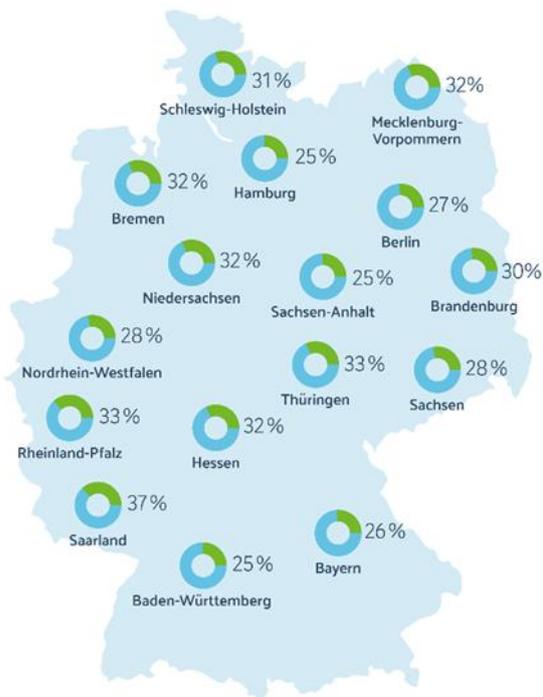


Abbildung 5: Anteil grüner Startups an allen Startups im jeweiligen Bundesland (Durchschnittswert 2018-2022)
Quelle: Fichter et al. 2023, S. 11.

Um einen spezifischen Überblick über das bayerische Umwelttechnologie-Start-up-Geschehen zu erhalten, müssen daher unterschiedliche Quellen herangezogen werden. Folgende Datenbanken und Übersichten wurden im Rahmen dieser Arbeit analysiert und ausgewertet:

- > Das Portal Gründerland Bayern des StMWi etwa verzeichnete noch im Dezember 2023 mehr als 1.500 Start-ups. In der Kategorie „Energie, Erneuerbare Energien, Cleantech“ gab es 21 Einträge. Mit Beginn des Jahres 2024 wurde die Karte jedoch offline genommen, da sich die Pflege der Einträge als zu aufwändig herausstellte. Die letzte Übersicht (Stand Dezember 2023) wurde den Autor:innen als Excel-Liste übermittelt (Gründerland Bayern / StMWi 2024).
- > Speziell für das Thema Circular Economy wurde durch Circular Republic (eine Initiative der UnternehmerTUM) eine „Start-up Landscape“ erarbeitet, in der auch bayerische Unternehmen gelistet sind (UnternehmerTUM 2023).
- > Darüber hinaus bietet die Branchenleitmesse IFAT mit ihrer Start-up Area die Möglichkeit, mit innovativen jungen Unternehmen in Kontakt zu treten (IFAT o.J.). Bei der IFAT im Mai 2024 waren auch vier Start-ups aus Bayern vertreten (Messe München GmbH 2024).
- > Zudem verzeichnet der Umweltcluster Bayern mehrere Start-ups als Mitglieder (Mayr 2024).
- > Eine weitere Datenbank ist Munich Startup, die einen Überblick über die „über 1.600 Start-ups in München“ gibt. Mit Hilfe von Tags kann die Suche eingegrenzt werden, „CleanTech“ ergibt bspw. sechs Treffer (Munich Startup 2024).
- > Darüber hinaus wurden in Gesprächen über das Forschungsprojekt von Akteuren aus der Umweltwirtschaft weitere Start-ups genannt, die bislang in keiner Datenbank zu finden waren.

Eine Übersicht der Start-ups, die bei Gründerland Bayern, Circular Republic, IFAT Start-up Area, Munich Startup und Umweltcluster Bayern gelistet sind sowie jene, die beim StMWi verzeichnet waren und die in Gesprächen genannt wurden, findet sich im Anhang. Dabei wurde ein besonderer Fokus auf die Branchen der Wasser- und Kreislaufwirtschaft sowie auf Querschnittstechnologien für die Umweltwirtschaft gelegt. Die Recherche zeigte zunächst eine deutliche Fokussierung auf den Bereich Energie (-speicherung, -effizienz, erzeugung). Innovative Lösungen speziell für die Wasser- bzw. Kreislaufwirtschaft waren mit ca. 20 (je nach Zuordnung) bzw. sechs Unternehmen deutlich seltener zu finden. Im Folgenden ist eine Übersicht der Technologien und Lösungen zu sehen:

Kreislaufwirtschaft

- > Beratung für nachhaltiges Produktdesign
- > Rücknahme / Rückwärtslogistik für KMU
- > Tracken und reduzieren von Lebensmittelabfällen
- > Smart Recycling-Container für Verpackungsabfälle
- > Abfallsortierung mit KI (in der Sortieranlage)
- > Recycling von Lithium-Ionen-Batterien
- > Kunststoffrecycling (chemisch, mechanisch)
- > Granulier- und Pelletieranlagen

- > Engineering für Abfallsortierung/Recycling
- > cloud-basierte modulare Prozessmanagement-Software für die Abfallwirtschaft
- > grüner Wasserstoff aus biologischen Reststoffen
- > Technologie der Elektrosynthese zur Herstellung von organischen und anorganischen Rohstoffen
- > extrusionsbasierter 3D-Druck mit leicht recycelbarem Polypropylen (PP)
- > Branchen-Lernplattform für die Kunststoffindustrie, inkl. Kursen zu Recycling und Nachhaltigkeit
- > nachhaltige Digitalisierungslösungen u.a. für die Baubranche

Wasserwirtschaft

- > Partikelmesstechnik
- > Filter für Mikroplastik
- > Abwasserreinigung & KI
- > Mikroverunreinigungen
- > Entwicklung von Unterwasserdrohnen, um Umweltbedingungen in Gewässern zu überwachen und Umweltauswirkungen zu analysieren
- > solarbasierte Wasserentsalzung und -aufbereitung
- > Identifikation von Bakterien im industriellen Umfeld, z.B. Trinkwasser

Das Fehlen einer zentralen Stelle in Bayern und Deutschland erschwert jedoch einen differenzierten Überblick über und die Auffindbarkeit von Umwelttechnologie-Startups. So können sich die Start-ups nicht zu branchenspezifischen Fragestellungen vernetzen und werden auch nicht von potenziellen Auftraggebern oder Multiplikatoren gefunden, sofern diese nicht explizit nach bestimmten Lösungen suchen. Dem gegenüber steht eine Vielzahl von Gründungen mit innovativen Lösungen, die für die etablierten Unternehmen aus der Umwelttechnologiebranche entweder potenzielle Mitbewerber oder vielversprechende Kooperationspartner werden könnten. Inwiefern Start-ups und mittelständische Unternehmen bereits zusammenarbeiten und welche Erfahrungswerte hier bestehen, ist Gegenstand der Befragung.

3 Methodisches Vorgehen

Zur Beantwortung der Forschungsfrage(n) wurden von April bis Juli 2024 leitfadengestützte, problemzentrierte Interviews geführt. Die Leitfäden waren jeweils in vier Blöcke gegliedert und enthielten Fragen zum Unternehmen, zu aktuellen Herausforderungen und Innovationen, Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit KMU bzw. Start-ups sowie Einschätzung bestehender Vernetzungsangebote. Die vollständigen Leitfäden sind dem Anhang zu entnehmen.

Insgesamt wurden 28 Interviews mit Unternehmensvertreter:innen durchgeführt, darunter zehn aus Start-ups und 18 aus KMU. Die befragten Start-ups befanden sich in verschiedenen Entwicklungsstadien – von Unternehmen, die sich noch in der Gründungsphase befinden, bis hin zu solchen, die bereits seit fünf Jahren erfolgreich am Markt etabliert sind. Ihre Jahresumsätze reichten dabei von Nullprognosen bis zu 1,2 Millionen Euro, und die Mitarbeiterzahl variierte zwischen einer und 15 Personen. Die befragten KMU wiesen Jahresumsätze zwischen 500.000 Euro und dreistelligen Millionenbeträgen auf, beschäftigten

zwischen neun und 1.400 Mitarbeitende und wurden in den Jahren zwischen 1872 und 2019 gegründet. Viele der KMU sind Familienunternehmen. Aufgrund der Zielsetzung der Studie, insbesondere Unternehmen im Abfall- und Wasserbereich zu befragen, fokussierte sich die Auswahl der Interviewpartner:innen v.a. auf diese Branchen. Darüber hinaus zeigte sich, dass einige Unternehmen äußerst breit aufgestellt sind und entweder verschiedene Branchen bedienen oder an verschiedenen Stellen der Wertschöpfungskette tätig sind. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über das Sample:

	KMU	Start-ups
Anzahl befragter Unternehmen	18	10
Jahresumsatz	500.000 € - 200 Mio. €	Nullprognose – 1,2 Mio. €
Anzahl MA	9 - 1.400	1 - 15
Inhaberstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • 14 inhabergeführte Unternehmen • 1 Mitarbeiter-AG • 1 Unternehmen mehrheitlich in Stiftungsbesitz • 2 ohne Angabe 	<ul style="list-style-type: none"> • 7 Unternehmen: Gründer:in = Inhaber:in • 2 Unternehmen in Gründung befindlich • 1 Unternehmen: 3 Gründer:innen + 2 Business Angels
Familienunternehmen	Mindestens 10	--
Gründungsjahr	1872 - 2019	2019 – „noch nicht gegründet“
Branchenzuordnung (Mehrfachnennungen möglich)	<ul style="list-style-type: none"> • 10 Wasserwirtschaft • 6 Kreislaufwirtschaft • 1 Energie • 1 Luftreinhaltung • 5 Sonstige 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Wasserwirtschaft • 3 Kreislaufwirtschaft • 1 Energie • 3 Sonstige
Tätigkeit (Mehrfachnennungen möglich)	<ul style="list-style-type: none"> • 9 Planung & Beratung • 7 Hersteller • 3 Anlagenbau • 2 Software/Digitalisierung • 1 Steuerung/Automation • 1 Labor/Analytik • 1 Entsorgung/Recycling 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Hersteller • 2 Planung & Beratung • 2 Software/Digitalisierung • 1 Entsorgung/Recycling • 1 Anlagenbau • 1 Labor/Analytik

Tabelle 1: Überblick über das Sample

4 Zentrale Ergebnisse

4.1 Aktuelle Herausforderungen und Innovationsbedarfe bei KMU der Umweltwirtschaft

Herausforderungen auf Prozessebene

Digitale Transformation: Während einige wenige befragte Unternehmen bereits einen hohen Digitalisierungsgrad aufweisen, betonen auffällig viele KMU-Vertreter:innen sehr

ausdrücklich die vielfältigen Herausforderungen im Zusammenhang mit der internen digitalen Transformation. Diese wird auch als „Riesenaufgabe“ bezeichnet und betrifft sowohl die Digitalisierung der Prozesse als auch den Wandel in Bezug auf die Kommunikation. Es wird insbesondere von der Schwierigkeit berichtet, die Mitarbeitenden mitzunehmen. Unternehmen, die bereits mit digitalen Tools arbeiten, sehen die Schwierigkeit darin, die Unternehmenskultur dennoch weiterhin zu leben und pflegen. Darüber hinaus sind einige Unternehmen bestrebt, ihre Produkte (weiter) zu digitalisieren und bspw. IoT-fähig zu machen.

Prozessentwicklung: Die Befragten betonen insbesondere die Herausforderung, effizientere, standardisierte, stabile und agilere Prozesse zu etablieren, die sich v.a. aus dem Unternehmenswachstum heraus und im Zusammenhang mit der Digitalisierung sowie dem „Anspruch junger Generationen an die Arbeit“ (Purpose, Mitarbeiterzufriedenheit, Work Life Balance) ergeben.

Mitarbeitergewinnung/Fachkräftemangel: Nahezu alle Befragten betonen die Schwierigkeit, geeignetes bzw. überhaupt Personal zu finden. Als Gründe dafür werden u.a. die fehlende Attraktivität der Branche bzw. des Mittelstandes (bspw. im Gegensatz zu Konzerngehältern, aber auch in Bezug auf den Anspruch junger Arbeitnehmer:innen an das Arbeitsumfeld) genannt. Darüber hinaus werden der Generationenwechsel („die Boomer-Generation geht in Rente“) und die hohen Personalnebenkosten in Deutschland thematisiert.

Herausforderungen auf Produktebene

Wasser: Viele der befragten Unternehmen sind im Bereich Wasser tätig. Hier steht insbesondere die Komplettaufbereitung von Abwässern (aus Industrie und Kommunen) zur Schließung von Wasserkreisläufen, aber auch die Reduzierung des Wasserverbrauchs im Fokus. Darüber hinaus stellt der Klimawandel neue Anforderungen an die Produkte, die hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten etwa bei Starkregenereignissen oder Dürreperioden angepasst werden müssen. Auch das Thema Mikroverunreinigungen beschäftigt die Wasserwirtschaft in vielfältiger Hinsicht (z.B. in Bezug die Verschärfung von Grenzwerten oder die Einführung der sog. „Vierten Reinigungsstufe“ in Kläranlagen).

Circular Economy: Das Schaffen von Kreisläufen wird von den Befragten eher materialseitig adressiert, etwa durch Remanufacturing. Es stellt jedoch kein Fokusthema dar.

Energie: Angesichts gestiegener Energiepreise gehen einige der befragten KMU neue Wege, die z.T. über ihr Kerngeschäft hinausgehen. So werden bspw. neue Projekte im Bereich Wasserstoff aus Reststoffen oder bei der Verwertung von Biogas aus Kläranlagen genannt.

Weitere Themen

Kommunikation nach außen: Für einige Befragte ist es essenziell, dass das Unternehmen daran arbeitet, die Kommunikation über sein Produkt und seinen USP in der Außendarstellung noch attraktiver umzusetzen.

Umgang mit Krisen und Konflikten: Geopolitische Verwerfungen wie etwa der Krieg im Nahen Osten oder in der Ukraine stellen Lieferketten und Kundenbeziehungen auf den Prüfstand. Auch die Pandemie wird rückblickend als große Herausforderung genannt. Zudem belasten die hohen Energiepreise die Unternehmen, die sich insbesondere im internationalen Vergleich benachteiligt sehen. Andere wiederum nehmen die „Energiekrise“ zum Anlass, sich verstärkt mit Erneuerbaren Energien und neuen Geschäftsmodellen zu befassen.

Konkurrenz aus dem Ausland, Marktkonzentration: Einige der befragten Unternehmen sehen v.a. ausländische Konkurrenten mit preisgünstigeren Produkten als Herausforderung. Zudem erschweren Unternehmensaufkäufe und -zusammenschlüsse Mittelständlern den Marktzugang und die Wettbewerbsfähigkeit.

4.2 Innovationsaktivitäten in der mittelständischen bayerischen Umweltwirtschaft

KMU innovieren vor allem kundenorientiert: KMU sind nah an ihren Kunden und wissen, was diese brauchen (könnten) und wann diese offen für Innovationen sind bzw. reagieren auf Kundenanfragen und entwickeln dann gemeinsam innovative Produkte auf Projektbasis. Diese werden z.T. durch die Kunden finanziert.

Darüber hinaus holen sich KMU in Netzwerken neue Ideen: Der Austausch in Netzwerken wie dem Umweltcluster Bayern ist für Umwelttechnologie-Unternehmen ein wichtiger Bestandteil ihrer Innovationsaktivitäten. Darüber hinaus gibt es weitere Impulse durch:

- > Die Belegschaft
- > Den Unternehmensgründer
- > Regulatorische Veränderungen
- > Externe Beratung
- > Die Teilnahme an Veranstaltungen, Messen, Konferenzen

Umwelttechnologie-KMU arbeiten mit Forschungseinrichtungen zusammen: Die Kooperation mit Universitäten, Hochschulen u.a. Forschungseinrichtungen (z.B. Fraunhofer-Institute, Helmholtz-Zentren) in Deutschland, aber auch international, stellt für mittelständische Umwelttechnologie-Unternehmen eine wichtige Möglichkeit dar, innovative Ansätze zu entwickeln, Verfahren zu testen oder Machbarkeitsstudien durchzuführen. Die Zusammenarbeit erfolgt bei den befragten KMU im Rahmen von Forschungsprojekten, Partnerschaften, Abschlussarbeiten oder die Mitarbeit einer Professorin für eine begrenzte Zeit im Unternehmen.

KMU innovieren „im Kleinen“: Bayerische Umwelttechnologie-KMU sind überwiegend an einer Weiterentwicklung bestehender Produkte oder Verfahren interessiert (auch als „Innovation im Kleinen“ bezeichnet). Disruptive oder Geschäftsmodellinnovationen stehen weniger im Fokus. Genannt wurde jedoch auch das Bestreben, das Geschäftsmodell künftig stärker am Umweltnutzen (Impact) auszurichten.

Umwelttechnologie-KMU innovieren eher zufällig: Innovation passiert eher zufällig und weniger strategisch, da es insbesondere in kleineren Unternehmen kein strategisches

Innovationsmanagement gibt. Größere Mittelständler verfügen über Entwicklungsabteilungen/-teams oder Entwicklungsbeauftragte in den verschiedenen Abteilungen. Ein Unternehmen baut gerade ein eigenes Innovationsmanagement auf. Weitere Formen von Innovationsaktivitäten sind:

- > Weiterentwicklung von Patenten/Lizenzen
- > Partnerschaften mit anderen Unternehmen
- > Betrieb eines firmeneigenen Versuchstechnikums

KMU kennen ihre Investitionen in FuE nicht: Viele KMU können ihre Ausgaben im Bereich FuE nicht genau beziffern („kann keine harte Zahl nennen“, „eher wenig“, „gefühlte ungefähr“). Die meisten Befragten schätzen diese Investitionen als eher gering ein, nur ein Unternehmen hat nach eigener Aussage „sehr viel reinvestiert“. KMU investieren dabei weniger in konkrete Innovationsvorhaben, sondern mehr in Personal, das auch Entwicklungsaufgaben übernehmen oder innovative Impulse ins Unternehmen bringen kann bzw. soll.

Bürokratie, Regulatorik und fehlende Investitionsbereitschaft bei öffentlichen Auftraggebern sind die größten Innovationshemmnisse für Umwelttechnologie-Unternehmen in Deutschland:

Öffentliche Auftraggeber:

- > Umwelttechnologie-Unternehmen berichten insbesondere bei der Zusammenarbeit mit öffentlichen Auftraggebern von Schwierigkeiten bei der Implementierung innovativer Technologien
- > Es herrscht ein Investitionsstau vor, nötige Investitionen in moderne Umwelttechnologien werden zugunsten anderer, z.T. prestigeträchtigerer Projekte aufgeschoben
- > Öffentlichen Kunden fehlt das IT-Knowhow und die nötige Akzeptanz für innovative, digitale Produkte

Kundenseitig (allgemein):

- > Das Produkt ist „zu innovativ“ – die Kunden sind nicht bereit für neue (und v.a. disruptive) Lösungen
- > Die Kunden sind selbst krisengetrieben und stellen Investitionen hinten an
- > Prozessindustrie und Wasserwirtschaft werden insgesamt als konservativ und träge beschrieben

Weitere externe Faktoren:

- > Bürokratie: v.a. bei Bauvorhaben wird beklagt, dass Genehmigungsverfahren in Deutschland zu lange dauern und dass zu viele Unterlagen eingereicht werden müssen. Dies führt zu einer Verzögerung von Projekten, die wirtschaftlich nahezu nicht mehr darstellbar sind (von einem Befragten als „Bürokratiewahn“ bezeichnet)
- > Regulatorik: Technische Vorgaben in der Siedlungswasser- oder Abfallwirtschaft lassen einerseits kaum Innovationen zu, andererseits werden die z.T. strengen Anforderungen als Kostentreiber gesehen, die Investitionen in neue Technologien erschweren

Unternehmensintern:

- > Im Unternehmen gibt es Budgetrestriktionen, die keine Investitionen in Innovationen zulassen
- > Mitarbeitende haben zu wenig Zeit für Entwicklungsaufgaben
- > Der Mittelstand ist nach eigener Aussage zu „schläfrig“ für Innovationen bzw. es besteht die Gefahr, dass Unternehmen sich aufgrund ihrer guten Auftragslage „zurücklehnen“

4.3 Was bieten bayerische Umwelttechnologie-Start-ups?

Bayerische Umwelttechnologie-Start-ups liefern vielfältige neue und effiziente Technologien und Verfahren: Das Portfolio der Befragten ist äußerst divers und reicht von Softwareprodukten im Bereich Circular Economy über neue Verfahren für die Trinkwasseranalytik bis hin zu KI-Anwendungen in der Wasserbehandlung oder innovativen Recyclingtechnologien. Die Befragten betonten dabei insbesondere den gesteigerten Kundennutzen durch Zeitersparnis, Energieeinsparungen oder die Möglichkeit zur Skalierung über eine bisherige Nischenanwendung hinaus. Als Partner sind sie hochmotiviert und flexibel.

Nachhaltigkeit, Wettbewerbsfähigkeit und Digitalisierung gehen miteinander einher: Die befragten Start-ups hoben nicht nur den Kundennutzen hervor, sondern fokussierten diesen auch im Zusammenhang mit Nachhaltigkeitsaspekten und digitalen Tools. Nachhaltigkeit wird ganzheitlich verstanden und ist „nicht nur einfach Bauchgefühl, sondern Zahlen, Fakten und Daten, die funktionieren, die machbar sind und die wir auch mit umsetzen können“. Dies wird bspw. durch die Entwicklung eigener Softwaretools für Ökobilanzierungen oder zur Kreislaufführung und „Monetarisierung“ von Ressourcen erreicht. Ein Start-up hob die „CO2-Negativität“ seines Produktes zu einem wettbewerbsfähigen Preis hervor, was auf einer hohen Skalierbarkeit durch den Einsatz von KI basiert.

Umwelttechnologie-Start-ups wachsen organisch und sind attraktive Arbeitgeber: Die befragten Start-ups punkten mit flachen Hierarchien und vielfältigen Partizipations- und Entwicklungsmöglichkeiten für ihre Mitarbeitenden. Die befragten Start-ups wachsen trotz ihrer Skalierungsabsichten organisch, der Fachkräftemangel stellt derzeit für sie kaum ein Problem dar, wird jedoch für die Zukunft teilweise als Risiko gesehen. Sie sind bestrebt, sowohl für ihre Mitarbeitenden als auch für potenzielle Kunden und Partner ein innovatives Image auszustrahlen und bedienen sich dafür kreativer Kommunikationsmittel (wie bspw. ein eigener Podcast).

4.4 Potenziale und Mehrwert einer Zusammenarbeit von KMU und Start-ups im Umwelttechnologie-Bereich

Alle 18 befragten KMU standen schon einmal in Kontakt zu Start-ups: Der Austausch erfolgte dabei oftmals lose und ohne vertragliche Grundlage, er reichte vom Knowhow-Austausch über eine versuchte Geschäftsanbahnung bis hin zu gemeinsamen Tests/Ver suchen. Darüber hinaus fungierten sowohl Start-ups als Dienstleister für KMU als auch umgekehrt. Auch Entwicklungspartnerschaften, die Zusammenarbeit in

Forschungsprojekten und die unentgeltliche Begleitung von Start-ups wurden genannt. Ein befragtes Unternehmen hat bereits in Start-ups investiert. Die Themen der Kooperation variierten jeweils stark, fokussierten sich jedoch überwiegend auf umwelttechnische Fragestellungen wie:

- > Zusammenarbeit in einem großen Bauvorhaben
- > Durchführung einer Testfiltration für das Start-up
- > Erprobung einer KI-Anwendung eines Start-ups durch das KMU im Wasserbereich
- > Gemeinsame Entwicklung spezieller digitaler Lösungen, z.B. im Bereich Building Information Modelling (BIM)
- > Produktion von Wasserstoff durch das Start-up mit Reststoffen des KMU

Darüber hinaus wurden auch Start-ups für nicht Umwelttechnologie-spezifische Themen wie Online-Marketing, Sales oder Teambuilding beauftragt.

Unternehmer:innen profitieren v.a. persönlich von der Zusammenarbeit mit Start-ups:

Nach dem Erfolg der Zusammenarbeit gefragt, äußerten sich die meisten KMU-Vertreter:innen sehr positiv, wenngleich es nicht immer zu einem Business Case bzw. wirtschaftlichen Erfolg kam. Äußerungen wie „es ist nicht das Tagesgeschäft“, „Es ist spannend, es ist interessant, es macht Spaß“ oder „Es kam dann nicht zu einem erfolgreichen Business Case, aber beide Seiten haben profitiert von einem Gedankenaustausch, von einem Lieferantenaustausch und dergleichen“ belegen dies.

KMU und Start-ups aus dem Umwelttechnologie-Bereich können schnell gemeinsam zu Ergebnissen kommen:

Die Vertreter:innen aus dem Mittelstand schätzen sich selbst als agil und flexibel ein und werden auch von Start-ups so wahrgenommen – im Mittelstand sind die Entscheidungswege kürzer, neue Projekte können schneller umgesetzt werden als in Konzernen. Dies belegt auch folgendes Zitat: „Da fährt man zu so einem zu so einem KMU-Laden hin, läuft in die Tür rein und setzt sich mit dem Geschäftsführer und den zwei, drei anderen Leuten an den Tisch und spricht das einmal durch. Unterschreibt vielleicht einmal vorher so ein so ein Standardformular, was generell abdeckt, um was es geht und dann kann es losgehen“. Doch auch Start-ups sind für KMU interessante Partner, um neue Ideen zu testen, die sonst im Tages- und Kerngeschäft nicht umsetzbar sind. Start-ups sind hochmotivierte Partner und können pragmatisch und schnell auf Veränderungen reagieren, Mittelständler werden von Start-ups als ebenso leistungsbereit und begeisterungsfähig eingeschätzt.

KMU erhalten durch die Zusammenarbeit mit Start-ups neue Impulse für ihr eigenes Unternehmen:

Die Befragten betonten bei der Frage nach den Vorteilen einer Kooperation insbesondere, dass sie vom Austausch und den unterschiedlichen Erfahrungen und Perspektiven profitiert hätten. Start-ups bieten KMU „frischen Wind“, „einen anderen Blickwinkel“, eine „ganz andere Dynamik“ und „Young Freshness“. Ein Befragter hob positiv hervor, dass es bei Startups „keine Denkverbote“ gebe. Zudem challengen Start-ups das Geschäftsmodell etablierter Unternehmen: „Sie „haben auch die Möglichkeit, einem einen Spiegel vorzuhalten, einfach mal freche Fragen zu stellen“, so die Aussage eine Befragten.

Start-ups profitieren von der Erfahrung etablierter Unternehmen: Start-ups wiederum erhalten von KMU Einblicke in etablierte Märkte und Unternehmensstrukturen: „Und was

man nicht vergessen darf, ist, dass es in der Regel Unternehmen sind, die schon deutlich länger am Markt ist, die eine entsprechende auch Marktdurchdringung vielleicht haben und dementsprechend natürlich einen super tollen Wert für ein Start-up haben. Und den Respekt und die Wertschätzung sollte das Start-up den Unternehmern, dem KMU entgegenbringen. Ja, davon kann das Startup profitieren und das KMU sollte dann dementsprechend offen sein, auch für ein paar neue innovative Aspekte“.

Start-ups können Umwelttechnologie-KMU bei der digitalen Transformation unterstützen:

Start-ups bieten auf der einen Seite innovative Software und Services für die Digitalisierung, sowohl von Prozessen als auch von Produkten. Auf der anderen Seite wurde die digitale Transformation von den KMU als eine der Top-Herausforderungen von den Befragten genannt. Dennoch wird die Möglichkeit, bei diesem Thema mit Start-ups zusammenzuarbeiten, nur von den ohnehin digital affinen befragten Mittelständlern in Erwägung gezogen: „Ja, da gibt's schon ein paar, wo momentan schon nach oben kommen, da schaut man da immer: Gibt es jemand, der da was hat, vielleicht auch was weiterentwickeln kann?“. Andere Unternehmen sehen Start-ups nicht als passende Lösungsanbieter: „Wenn jetzt morgen das Start-up auf mich zukommen würde und mir sagen, wir [...] haben jetzt hier ein neues Modul entwickelt, mit dem wir euch durch die Transformation begleiten. Dann nehmen wir alle Mitarbeiter mit und räumen jegliche Zweifel an diesem Neuen aus. Dann würde ich sagen ja, wir machen aber gleich morgen einen Termin. Aber, aber die, die Ansätze, die halt da am Markt sind, treffen halt einfach nicht unser Kerngeschäft“.

Start-ups können Umwelttechnologie-KMU bei der nachhaltigen Transformation begleiten:

Bei einigen Start-ups basiert das Geschäftsmodell nicht nur auf (umwelt-)technologischen Aspekten, sondern auch auf einem ganzheitlichen Nachhaltigkeitsverständnis. Sie können KMU bspw. dabei unterstützen, ihr Geschäftsmodell zirkulärer zu gestalten oder in der Produktion Energie zu sparen, aber auch dabei, regulatorische Anforderungen zu erfüllen oder neue Projekte gemeinsam umzusetzen: „[...] diese Nachhaltigkeit in der Baubranche speziell durch Innovationskraft angehen zu wollen, das vereint uns dann doch oft mit mittelständischen Unternehmen, die sich dahin verändern und dann merken, dass sie da mit uns einen guten Partner haben, zum Beispiel für Projekte“.

Start-ups und KMU können gemeinsam Produktinnovationen voranbringen:

Start-ups entdecken u.U. Lösungen für Probleme, für die es KMU-seitig bereits eine (Nischen-) Technologie gibt, die mit einer gemeinsamen Anpassung übertragen oder skaliert werden könnte. Idealerweise ergänzen sich beide Unternehmen mit ihren Kompetenzen oder Produkten, sodass bspw. das Knowhow des Start-ups und das Equipment des Mittelständlers zu einem gemeinsamen Pilotprojekt führen. KMU können sich durch Start-ups „relativ schnell mit innovativen Produkten und innovativen Ideen verstärken“, die gern wahrgenommen werden möchten „als unabhängige Innovationsabteilungen, die weit mehr schaffen in der Geschwindigkeit und der Unabhängigkeit, in der sie sich bewegen als interne Lösungen“.

KMU und Start-ups können gemeinsam neue Technologien und Märkte erschließen:

Aus Sicht der Befragten sei es interessant, „wenn Start-ups in irgendeiner Form Zugang zu

Märkten oder so Technologiebereichen“ bieten. Sie sehen konkret das Potenzial, gemeinsam mit einem Start-up „neue Bereiche wie Industriekunden“ zu erschließen, das eigene Portfolio durch eine Start-up-Lösung zu erweitern oder Kompetenzen in Nischenmärkten zu erlangen, die bislang für sie nicht zugänglich waren. Auch das Erschließen neuer Kunden für das Start-up im Austausch gegen Knowhow wird als attraktive Möglichkeit gesehen. Zudem benötigen Start-ups oft zu Beginn geringere Stückzahlen oder es müssen mehrere Iterationsschritte unternommen werden, bis ein Produkt den Anforderungen entspricht – hier wurden KMU als wertvolle Partner für Start-ups genannt, die schneller und flexibler auf die Änderungswünsche der Start-ups eingehen können als Konzerne.

Weitere Kooperationspotenziale, die sich positiv auf das Innovationsgeschehen von KMU auswirken:

- > „Innovation in How to do Things“ durch Start-ups
- > Das Teilen von Lizenzen und Patentrechten zwischen Start-ups und KMU funktioniert besser als mit Konzernen als Partner
- > Unterstützung von Start-ups durch Investition – finanzieller Mehrwert und ggf. Mitspracherecht bei Produktentwicklungen für das KMU
- > Erweiterung der Netzwerke
- > Akquise potenzieller Mitarbeiter:innen durch Kooperation mit oder sogar Aufkauf des Start-ups
- > Lieferantenaustausch zwischen KMU und Start-up

Die Grafik auf der folgenden Seite fasst die Kooperationspotenziale noch einmal zusammen:



Abbildung 7: Überblick über Bedarfe von KMU und Startup und mögliche Kooperationspotenziale. Eigene Darstellung.

4.5 Herausforderungen und Hindernisse für die Zusammenarbeit

Eine zentrale Erkenntnis aus der Befragung lautet, dass die Kontaktabbahnung i.d.R. zufällig verläuft, d.h. dass die überwiegende Mehrheit der befragten KMU-Vertreter:innen in ihrem Arbeitsalltag, z.B. durch Empfehlungen oder Beiträge in der Fachpresse, auf interessante Start-ups aufmerksam wird. Insgesamt sind Umwelttechnologie-Start-ups jedoch für KMU kaum sichtbar.

Es bestehen Vorbehalte von KMU gegenüber Start-ups:

- > Die Produkte sind nicht marktreif oder -marktfähig; es fehlen Referenzen („wenn die Leute sehen könnten, okay, da ist ein Prototyp, der arbeitet, der funktioniert, dass das läuft und es hat auch einigermaßen eine Skala, die realistisch ist oder nahezu realistisch. Dann wird man leichter darauf eingehen“, „Das hilft mir nichts, wenn der mit einer guten Idee um die Ecke kommt, keine Referenzen hat“)
- > Start-ups können als Unternehmen nicht lange bestehen („Eintagsfliege“), sie haben Schwierigkeiten in der Finanzierung
- > Start-ups verstehen die Kundenbedürfnisse nicht und haben Schwierigkeiten in der Kundenansprache („Stichwort Mikroplastik Rückhalt in Kläranlagen. Tolle Idee von einem Start-up, aber der Bürgermeister sagt, wenn ich dafür kein Geld ausgeben muss, dann tue ich da nichts“)

- > KMU haben Zweifel an der Leistungsfähigkeit von Start-ups („die Schwierigkeiten und die Herausforderungen waren eben das, dass wir dem Unternehmen vertraut haben, die dann einfach kapazitätstechnisch an ihre Grenzen gekommen sind, wahrscheinlich alles akquiriert haben, was sie bekommen haben und dann einfach sich so ein bisschen verschluckt haben an der Aufgabe“)
- > Start-ups sind zu jung („Es braucht einfach eine gewisse Seniorität“, „vor allem junge Start-ups, also wortwörtlich von jungen Leuten, die ticken ganz anders. Die sind für mich anstrengend. Das ist nicht negativ, überhaupt nicht. Aber das ist anstrengender, als mit jemandem zusammenzuarbeiten, der genauso tickt, wie ich es gelernt habe“)
- > Start-ups werden von KMU als „Experimente“ oder „Luftnummer“ wahr- und nicht ernstgenommen
- > Start-ups beobachten die Konkurrenz nicht genug und übersehen potenzielle (oder tatsächliche) Wettbewerber
- > Start-ups machen falsche Versprechungen („fake it till you make it“), was zu Glaubwürdigkeits- und Vertrauensverlust führen kann
- > Start-ups haben Skalierungsprobleme (technischer Art, aber auch in Bezug auf Mitarbeiterakquise)
- > Start-ups benötigen zu viel Unterstützung und Betreuung über die eigentliche Kooperation hinaus (z.B. bei Businesssthemem)
- > Start-ups haben eine falsche Anspruchshaltung („Aber kosten soll es idealerweise nichts, weil wir sind ja ein Startup“)
- > Start-ups haben zu wenig Kapital und Struktur für eine funktionierende Zusammenarbeit
- > Start-ups fehlt Erfahrung („dass die noch nicht ganz wussten, wie man sich auch auf so einer Großprojektebene bewegt oder wie man da auch kommuniziert oder kommunizieren muss“)
- > Start-ups sind schlecht organisiert („das war eine absolute Katastrophe, weil die absolut unorganisiert waren“, „einfach nicht sortiert und aufgestellt“, „man bekommt keine Infomaterialien zu einem Produkt“, „Rechnungsprozess ist holprig“)
- > Start-ups kennen ihren eigenen Wert nicht

Es bestehen Vorbehalte von Start-ups gegenüber KMU:

- > Start-ups sind generell offener für Neues als KMU (Mindset)
- > Start-ups sind viel digitaler als KMU, was sich im Mindset, aber auch in der Geschwindigkeit widerspiegelt
- > KMU arbeiten eher reaktiv und haben kein Interesse an und keine Ressourcen für neue Kooperationen
- > KMU ruhen sich auf ihrem Erfolg aus und „kommen sie erst rein, wenn sie das Problem haben“
- > KMU haben Angst vor KI („Irgendwer nimmt mir einen Job weg, irgendwer nimmt mir generell irgendwas weg“)
- > Angst vor Ideenklau durch das KMU („Informationen aus dem Start-up abgezogen“)
- > KMU sind risikoavers und in ihren Strukturen „eingefahren“
- > KMU überschätzen den zeitlichen Mehraufwand einer Kooperation

Unternehmensinterne Herausforderungen bei KMU, die einer Kooperation mit Start-ups entgegenstehen:

- > KMU haben keine Ressourcen für Start-up-Kooperationen:
- > Keine Zeit, nach Start-ups zu suchen oder eine betreuungsintensive Kooperation zu begleiten – dies wird z.T. als „Luxus“ gesehen
- > Keine Zahlungs- oder Investitionsbereitschaft für Pilotprojekte, Textbetriebe o.ä.
- > Hohe Informationsflut – interessante Nachrichten z.B. über Start-ups gehen unter
- > KMU sind krisengetrieben (genannt werden z.B. Krieg, Energiekosten oder die Pandemie)
- > KMU sind eher risikoavers und streben nach Stabilität – sie bevorzugen bekannte Kooperationspartner und Lieferanten, mit denen sie bereits erfolgreich zusammenarbeiten

Herausforderungen bei Start-ups:

- > Start-ups sind getrieben und stehen unter Stress – sie brauchen ebenso schnelle Partner
- > Umwelttechnologie-Start-ups haben eine lange Entwicklungszeit und hohe Kapitalintensität

Weitere Themen:

- > Start-ups sind zu wenig sichtbar für KMU, KMU haben keinen Überblick über mögliche Schnittstellen
- > Es bestehen kulturelle Unterschiede („Ich bin ja in einer bestimmten, sagen wir mal, Industriekultur aufgewachsen und irgendwann, da mache ich mir auch nichts vor, verknöchert man da so ein bisschen“) und unterschiedliche Foki („Bei den Jüngeren stellen wir fest, da geht es eher darum, den ersten USP zu schaffen, irgendwie ein erstes Produkt her zu bekommen oder einen ersten Weg, den man gehen kann und wo man Geld verdienen kann. Und bei den Großen geht es eher darum, den Status Quo zu bewahren“)
- > Start-ups und KMU haben unterschiedliche Geschwindigkeiten: Start-ups sind getrieben und müssen sehr schnell und zielorientiert agieren, während KMU Prozesse in Ruhe aufbauen können
- > Rahmenbedingungen für Umwelttechnologie-Start-ups in Deutschland stellen eine Herausforderung dar (zu wenig Wagniskapital, zu viel Bürokratie, ungeeignete Förderinstrumente)
- > Lose (unentgeltliche) Kooperation wird nicht hoch genug priorisiert und „fällt hinten runter“
- > Die Rahmenbedingungen für die Kooperation sind nicht ausreichend geklärt
- > Uneinigkeit über Lizenzen und Patente

4.6 Einschätzung bestehender Vernetzungsangebote

4.6.1. Welche Veranstaltungen besuchen KMU? Wann ist ein Vernetzungsangebot aus KMU-Sicht erfolgreich oder attraktiv?

Insgesamt ist festzuhalten, dass die befragten KMU eher selten bis gar nicht spezifische Start-up-Events besuchen. KMU sind v.a. auf branchenspezifischen Fachveranstaltungen anzutreffen. Hier legen sie auf folgende Aspekte besonderen Wert:

Es muss Raum für den persönlichen Austausch geben: Alle Befragten betonten vor allem die Relevanz des Netzwerkens auf Veranstaltungen. Hinsichtlich dafür geeigneter Formate gingen die Meinungen auseinander: Während einige Befragte sich kreative Formate oder Anregungen seitens des Veranstalters (wie bspw. Speed-Dating oder aktive Workshops) wünschten, hoben viele Unternehmen hervor, dass es insbesondere wichtig sei, genug Zeit (z.B. in den Pausen) für das Kennenlernen einzuräumen. Auch Delegationsreisen wurden als förderlich für das Kennenlernen der Teilnehmenden untereinander genannt.

Gleichgesinnte kommen in Netzwerken zusammen: Als Beispiele wurden insbesondere Angebote des Umweltclusters, wie der Clustertag, die Deponietechnik-Netzwerke, Mitglieder-Cafés oder Arbeitskreise genannt. Darüber hinaus wurden auch weitere Angebote von DWA, TTW, GWP oder Fachausschüsse von Verbänden genannt. Attraktiv seien solche Netzwerke v.a., weil sie einen „intimen“ Rahmen für den persönlichen Austausch mit Gleichgesinnten bieten. Ein Befragter äußerte sich dazu wie folgt: „Das ist die Chance, eben über das eigene, über die eigene Wirklichkeit hinaus die Anregungen zu bekommen von außen, um da dann auch neue Möglichkeiten, neue [...] Partner, neue Ideen zu finden“.

Es sollte thematisch eng zugeschnitten sein: Je konkreter das Veranstaltungsthema, desto eher nehmen Vertreter:innen von KMU teil. Sie sehen sich einem „Überfluss an Informationen“ und einer Vielzahl an Events gegenüber und müssen in Anbetracht knapper Zeitbudgets abwägen, welche Veranstaltungen sie besuchen. Sie möchten dort bspw. „Wasserprofis“ treffen, die „aus ihrer täglichen Arbeit berichten und erzählen, was sie benötigen oder wo sie hinwollen“. Einige Unternehmen organisieren auch selbst Hausmesen oder Webinare.

Das Programm muss vielseitig sein und neue Perspektiven bieten: Die Befragten wünschen sich über reine Fachveranstaltungen hinaus auch vielseitige Events mit „Cross-Industry-Perspektiven“ sowie Anregungen, um „Out of the Box“ zu denken und „über den Tellerrand“ zu schauen. Veranstalter sollten „auch mal was Verrücktes machen“.

Neben diesen Aspekten wurden folgende weitere Punkte gewünscht:

- > Veranstaltungen, die Vertreter:innen öffentlicher Auftraggeber anziehen
- > Möglichkeit für Unternehmen, selbst einen Vortrag zu halten
- > Präsenzveranstaltungen
- > Tagesveranstaltungen
- > Weiterbildungen

- > Hohe Informationsdichte
- > Interessante Speaker
- > Interessante Teilnehmerschaft (vorab bekannt)
- > Interessante Location, gutes Essen, freier Eintritt

4.6.2. Welche Veranstaltungen besuchen Start-ups? Wann ist ein Format aus Start-up-Sicht erfolgreich oder attraktiv?

Die befragten Start-ups besuchen Start-up-Events v.a. zur Vernetzung untereinander und mit Investoren. Darüber hinaus sind sie auch bei Branchenformaten aktiv:

Start-ups vernetzen sich: Alle Befragten betonten die Wichtigkeit von Netzwerken. Genannt wurde insbesondere der Umweltcluster Bayern, aber auch IHK-Events, Arbeitskreise und Ausschüsse von Branchenverbänden und Vernetzungsangebote von Bayern Innovativ. Verbände werden als „Innovationsbeschleuniger“ gesehen.

Start-ups sind auf Start-up-Events zu finden: Insbesondere frühphasige Start-ups bewegen sich zur Kontaktaufnahme mit Investoren auf Start-up-spezifischen Veranstaltungen oder nutzen die Angebote von Inkubatoren und Akzeleratoren zum Geschäftsaufbau oder Austausch mit Personen mit dem gleichen Mindset.

Start-ups besuchen Messen: Start-ups mit marktreifen Produkten und Services besuchen branchenspezifische Messen wie die IFAT, manche stellen dort auch aus (bspw. in der Start-up-Area).

Weitere von Start-ups genutzte Formate stellen thematisch möglichst eng zugeschnittene Konferenzen und Fachveranstaltungen, Delegationsreisen und selbst organisierte Veranstaltungen dar.

Start-ups schätzen den Austausch durch kreative Formate: Auch Start-ups sehen Raum für Austausch als wichtigste Komponente einer gelungenen Veranstaltung. Neben bekannten Vernetzungsmöglichkeiten wie Kaffeepausen wurden in der Befragung auch konkrete Formate genannt, die dafür aus Start-up-Sicht geeignet sind (Kennenlernen bei einer Vorabendveranstaltung, Speed Dating, Bootsfahrt, Stadionbesuch). Auch die Terminbuchung über eine App wurde als hilfreich erachtet, um bereits im Vorfeld die anderen Teilnehmenden durchzuschauen, inwieweit sie als potenzielle Partner oder Kunden interessant sein könnten.

Darüber hinaus wurden durch die Befragten weitere Anregungen für interessante bzw. attraktive Formate geben:

- > Reverse Pitching („Mittelständler, Großunternehmen pitchten ihre Probleme, pitchten ihre Herausforderungen an Startups“)
- > Speedcoaching (erfahrende, etablierte Unternehmer:innen teilen ihr Knowhow mit Start-ups)
- > Möglichkeiten zur Vernetzung mit regionalen KMU
- > Anwendungsorientierte Veranstaltungen

- Fokus explizit auf Innovation („Events schaffen, die nicht nur die Exklusivität schaffen, damit wieder nur Investoren und Projektentwickler da sind, sondern auch immer wieder eine Innovation dazukommt“)

4.7 Erfolgsfaktoren für die Zusammenarbeit - Handlungsempfehlungen für Start-ups und KMU

4.7.1 Was sollten Start-ups beachten, wenn sie mit einem KMU zusammenarbeiten wollen?

Die im Zuge des Projektes durchgeführten Interviews zeigten deutlich, dass es eine Reihe von Aspekten gibt, die aus Sicht der KMU- und Start-up-Vertreter:innen ausschlaggebend dafür sind, ob die Zusammenarbeit zum Erfolg führt. Aus den Ergebnissen können auch wichtige Impulse und Hinweise für Multiplikatoren abgeleitet werden, um die Anbahnung und Kooperation zu unterstützen und ggf. zu begleiten. Darüber hinaus können Multiplikatoren diese Informationen über ihre Netzwerke verbreiten und somit beide Akteursgruppen sensibilisieren.

Sowohl KMU als auch Start-ups nannten eine Reihe an Empfehlungen, die junge Unternehmen vor und während der Zusammenarbeit mit Mittelständlern beachten sollten, um diese zum Erfolg zu führen:

- Start-ups sollten aktiv auf KMU zugehen: „man kann da nicht drauf warten, dass das die sich bei einem melden, sondern man muss da schon aktiv rangehen und fragen, hat man vielleicht da Interesse an der Technologie?“ – „einfach mal machen“
- Start-ups sollten direkt auf die Entscheider:innen oder Inhaber:innen der mittelständischen Betriebe zugehen: „wichtig bei KMUs, da die doch sehr oft inhabergeführt sind und die Inhaber sehr viel Entscheidungsmacht haben und machen“
- Start-ups sollten den eigenen USP und das Wertversprechen „kurz und knackig dem Unternehmer präsentieren“ und das Ganze auch quantifizieren können, „ohne sich in technischen Details zu verlieren“
- Das Produkt sollte über eine gewisse Marktreife verfügen, um schnell mit dem Mittelständler in eine gemeinsame praktische Anwendung zu kommen. Folgende Fragen wurden von einem/einer KMU-Interviewpartner:in formuliert, die vom Start-ups idealerweise mit „Ja“ beantwortet werden sollten: „Sind Sie aus dem Labor raus? Haben Sie einen Prototypen laufen? Haben Sie eine erste industrielle Anwendung? Wie weit sind Sie im Skalieren?“
- Start-ups sollten sich vor der Kontaktaufnahme gut vorbereiten und Hintergrundinformationen zum KMU recherchieren (Werte, finanzielle Aspekte, Struktur). Die Start-up-Lösung sollte zum unternehmerischen Portfolio und zur Strategie/Vision des KMU passen und langfristig einen nachweislichen Nutzen generieren
- Das Start-up sollte über eine gewisse Größe verfügen, um im Leistungsangebot wachsen und diese Skalierung auch stemmen zu können

- Sobald KMU in ein Start-up investieren oder sich anderweitig in der Vorgründungsphase engagieren, wünschen sie sich ein Mitspracherecht, auch bei technischen Fragestellungen

4.7.2 Was können KMU tun, um gemeinsam mit Start-ups zu wachsen?

Die Befragten KMU- und Start-up-Vertreter:innen sagten insbesondere aus, dass die Mittelständler aufgrund ihrer Erfahrung und Marktposition die Start-ups unterstützen sollten, um gemeinsam ans Ziel zu gelangen. Dies können folgende Aspekte sein:

- KMU können Entwicklungsschritte des Start-ups monetär begleiten, z.B. durch Investition oder Beauftragung
- Die meisten KMU bevorzugten eine Zusammenarbeit, wenn bereits erste Pilotanlagen oder Referenzen bestehen. Dennoch kann auch eine Investition oder eine Art Mentoring auf dem Weg zur Marktreife interessant sein – in der Vorgründungsphase besteht großes Potenzial, die Entwicklung mitzubeeinflussen. Dies gilt erst recht, wenn das Start-up ein potenzieller späterer Kunde werden könnte
- KMU können Start-ups spezielle Rabatte gewähren
- KMU können Start-ups unterstützen, indem sie Infrastruktur und Personal zur Verfügung stellen
- Vor der Zusammenarbeit sollte ein klares Anforderungsprofil für das Start-up erstellt werden

4.7.3 Was sind weitere Erfolgsfaktoren?

Offene Kommunikation und gemeinsame Werte: Alle Befragten verwiesen v.a. auf die Wichtigkeit einer frühzeitigen zielgerichteten, offenen Kommunikation im Vorfeld. Vertrauen, Authentizität und Ehrlichkeit in Bezug auf die Erwartungshaltungen, Leistungsfähigkeit und Ziele wurden hier als zentrale Aspekte genannt. Das Zwischenmenschliche wird ebenfalls als sehr relevant für die Zusammenarbeit genannt – es „müssen mehr Komponenten außerhalb der Technologie passen“. Darüber hinaus spielen Werte wie Fairness, Kooperationsbereitschaft und Zuverlässigkeit eine entscheidende Rolle.

Gemeinsame Zielsetzung und Strategie: Beide Seiten bekräftigten, dass es unerlässlich sei, sich ein gemeinsames Ziel und eine Strategie – auch langfristig – für die Zusammenarbeit zu setzen. Dass dieser Punkt mit Herausforderungen verknüpft sein kann, zeigen folgende Aussagen: „aber die Vorstellungen müssen übereinander gebracht werden“, „letztendlich geht es darum, ob wir eine Basis finden, professionell ‘was vorwärtszubringen‘“, „Zielsetzungen so halbwegs deckungsgleich“. Die gemeinsame Priorisierung von Maßnahmen, die Planung von Meilensteinen und das Aufsetzen eines Prozessprotokolls können hilfreiche Tools sein.

Zusammenarbeit auf Augenhöhe: Beide Seiten wünschen sich einen respektvollen Umgang miteinander und eine Kommunikation auf Augenhöhe: „auch in nicht nur in der Wahrnehmung, sondern auch in der monetären Vergütung sowie auch in der in der“

Behandlung Gründer ernst zu nehmen, professioneller zu behandeln“ – „Und den Respekt und die Wertschätzung sollte das Startup den Unternehmern, dem KMU entgegenbringen“. Dazu gehört auch die ehrliche Kommunikation über Schutzrechte und Ideenverwertung sowie ein kontinuierlicher Abgleich, ob die Zusammenarbeit tatsächlich einen Mehrwert für beide Unternehmen generiert.

Weitere Aspekte, die zum Erfolg einer Kooperation beitragen können:

- > Hinzuziehen eines Dritten (bspw. eines Forschungsinstitutes) als weiteren Kooperationspartner (als „Korrektiv“ und „verbindende Klammer obendrüber“)
- > Schnelles Schaffen einer ersten, gemeinsamen Referenz (bspw. in Form eines kleinen Piloten) – wichtig für Kundenakquise und Außenkommunikation
- > Identifikation eines ersten gemeinsamen Kunden, der innovationsaffin ist und „Bock hat, diese Extrameile zu gehen“
- > Skalierbarkeit nicht aus den Augen verlieren – kontinuierlicher Abgleich, ob der Kundennutzen nach wie vor gegeben ist

4.8 Best-Practice-Beispiele und konkrete Matchings

4.8.1 Beispiele für Kooperationsformate

Aus der Literatur (z.B. Wallisch et al. 2023) gibt es Belege, dass sich bestehende Vernetzungsangebote zwischen Start-ups und KMU bisher oftmals als unwirksam herausgestellt haben. Dafür gibt es auch in der vorliegenden Studie Anhaltspunkte: Keine:r der befragten KMU-Vertreter:innen nutzt spezifische Formate, um mit Start-ups gezielt in Kontakt zu kommen. Riegraf et al. heben zwar hervor, dass Formate mit einer gezielten Vorbereitung (bspw. in Form eines Vorab-Matchmakings) und anschließenden persönlichen Begleitung („aktives Kooperationsmanagement“) erfolgversprechend sein könnten, (Riegraf et al. 2023, Meyer 2017, S. 33 und Becker et al. 2018, S. 6). Dennoch sind diese Aussagen in Anbetracht der Ergebnisse der vorliegenden Studie zu hinterfragen. Vielversprechender erscheinen hingegen neue Initiativen und Akzeleratorprogramme, die vor allem thematisch sehr spezifische Angebote bereitstellen und daher wahrscheinlich passgenauere Kooperationen anbahnen können. Dennoch müssten auch diese, folgt man den Aussagen der hier befragten KMU-Vertreter:innen, in bestehende Branchenformate oder -netzwerke integriert werden, um die Aufmerksamkeit mittelständischer Unternehmen auf die Potenziale von Start-up-Kooperationen zu lenken. Im Folgenden werden fünf dieser Initiativen vorgestellt:

Circular Valley

Das Circular Valley wurde 2021 gegründet und bezeichnet sich selbst als „ein weltweit einzigartiger Hotspot zur Etablierung einer zukunftsorientierten zirkulären Wirtschaft“ für internationale Startups, Unternehmen, Wissenschaft und Politik. Sie arbeiten Branchen- und technologieübergreifend „gemeinsam daran, Stoffkreisläufe entlang bestehender Wertschöpfungsketten zu schließen, Politikempfehlungen zu entwickeln und die Öffentlichkeit nachhaltig über das Thema zirkuläre Wirtschaft zu informieren“. Die gemeinnützige

Circular Valley Stiftung ist der Träger des Circular Economy Accelerators. Das Land NRW und die EU fördern die Arbeit des Circular Economy Accelerators finanziell. Darüber hinaus unterstützen verschiedene Förderer den Accelerator als Sponsoren. Darunter befinden sich auch kleinere und größere Mittelständler wie die Leonhards Landschaftsgärtner (150 MA), Murtfeldt Plastics (300 MA) oder die Hagedorn Gruppe (1.100 MA). Inwiefern KMU und Start-ups durch das Programm erfolgreich zusammenarbeiten, ist allerdings nicht bekannt. Weitere Informationen: [Circular Valley \(circular-valley.org\)](https://circular-valley.org)

Kick-Start Green Innovations

KIGI ist ein Event v.a. zur Förderung von frühphasigen Greentech-Start-ups. Sie erhalten ein Coaching-Programm sowie „die Möglichkeit vor innovationsaffinen kleinen und mittelständischen Unternehmen, umsetzungsstarken Forschungsinstitutionen und Investor*innen ihre grüne Geschäftsidee zu pitchen“. Die Abschlusspräsentation ist in den KONGRESS BW für Ressourceneffizienz- und Kreislaufwirtschaft integriert. Unter der „Landeskampagne Start-up BW“ fördern die Landesagenturen BIOPRO Baden-Württemberg GmbH, e-mobil BW GmbH und Umwelttechnik BW GmbH gemeinsam „neue Geschäftsideen aus den Bereichen Umwelttechnik, Ressourceneffizienz, neue Mobilitätslösungen, Bioökonomie und Klimaschutz“. Weitere Informationen: [KIGI \(k-i-g-i.de\)](https://k-i-g-i.de)

Circular Republic

Die von der UnternehmerTUM initiierte CIRCULAR REPUBLIC sieht sich selbst als „pacesetter for the transformation to a circular economy“. Die Initiative unterstützt Unternehmen bei der zirkulären Transformation u.a. durch Multi-Stakeholder-Projekte mit verschiedenen Start-ups und schafft Vernetzung z.B. durch das „Circular Republic Festival“. Offizielle Partner sind verschiedene große Konzerne. Inwiefern das Programm auch für mittelständische Unternehmen attraktiv ist, kann an dieser Stelle nicht beurteilt werden. Weitere Informationen: <https://www.circular-republic.org/>

WECONOMY

„Bei WECONOMY gewinnen Gründer*innen, was sie mit Geld nicht kaufen können“, so die Aussage des Mentoring-Programms. Es ist offen für alle etablierten Unternehmen, Partner sind jedoch – wie bei den meisten Start-up-Programmen – Konzerne. Vor dem Hintergrund der vorliegenden Studienergebnisse, dass insbesondere der persönliche Austausch mit den Gründenden als bereichernd empfunden wurde, könnte ein Mentoring-Programm jedoch durchaus ein interessantes Vernetzungsformat sein. Weitere Informationen: <https://www.weconomy.de/>

FUTURY

FUTURY ist eine „innovation platform connecting corporates with startups to bring transformative solutions into practice“. Zwar stehen auch hier Konzerne im Fokus, doch könnte die Art und Weise des Start-up-Scoutings auch für bayerische KMU-Multiplikatoren interessante Anhaltspunkte bieten: Bei FUTURY tauschen sich einerseits Industriepartner zu aktuellen Trends und Herausforderungen aus, andererseits werden für genau diese Themen

durch die Programmverantwortlichen (z.B. im Bereich „Waste“) passende Start-ups gesucht, mit den Unternehmen in Kontakt gebracht und schließlich an konkreten Lösungen gearbeitet. Durch verschiedene öffentlichkeitswirksame Aktivitäten (z.B. Vorträge bei Fachveranstaltungen wie dem ZLV-Verpackungssymposium) werden sowohl die etablierten als auch die jungen Unternehmen und ihre gemeinsamen Projekte promotet. Weitere Informationen: <https://www.futury.eu/our-offerings/the-mission/waste>

4.8.2 Beispiele für erfolgreiche KMU-Start-up-Kooperationen aus der Umweltwirtschaft

Im Rahmen des Technologiescouting-Projektes wurden darüber hinaus konkrete potenzielle Kooperationsmöglichkeiten zwischen den befragten Unternehmen untersucht. Hier zeigte sich jedoch, dass es aufgrund der großen Heterogenität der Befragten kaum passgenaue Matchings gab. Ein Kontakt zwischen einem KMU und einem Start-up wurde zum Thema chemisches Recycling hergestellt, jedoch seitens der jeweiligen Unternehmensvertreter:innen nicht weiterverfolgt. Ein:e weitere:r Unternehmer:in berichtete, dass er sich auf Grund des Interviews bei der IFAT die Zeit nahm, sich in der Start-up Area umzusehen und dort auch auf ein Start-up aufmerksam wurde. Hier wurde ein Kontakt hergestellt, der zwar immer noch anhält, jedoch hat sich daraus noch keine konkrete Kooperation entwickelt. Zudem wurden Beispiele für erfolgreiche KMU-Start-up-Kooperationen aus der Umweltwirtschaft und aus anderen Branchen recherchiert und die jeweils relevantesten Aspekte herausgearbeitet, die im Folgenden beschrieben werden:

BEULCO GmbH & Co. KG ↔ PHYSEC GmbH

Im Rahmen der Untersuchung von Best-Practices für Kooperationen zwischen Startups und KMU wurde zunächst die erfolgreiche Partnerschaft zwischen der BEULCO GmbH & Co. KG (ansässig Attendorn in NRW) und PHYSEC GmbH (aus Bochum) analysiert. Diese Zusammenarbeit zeigt, wie Marktkenntnis und etablierte Strukturen eines Mittelstandsunternehmens mit der IT-Expertise und Innovationskraft eines Startups kombiniert werden können. Die Kooperation zielte auf die Entwicklung einer Cloud-Lösung für Wassernetzwerke ab, um die Digitalisierung kritischer Infrastrukturen voranzutreiben. Dabei konnte BEULCO seine umfassende Marktkenntnis und Erfahrung einbringen, während PHYSEC insbesondere für die Sicherheit der Kundendaten und den Schutz der IoT-Anwendungen verantwortlich war. Durch die Zusammenarbeit erschlossen die Partner gemeinsam neue Anwendungsbereiche, wie die Integration von Wetterstationen und Bodenfeuchtigkeitssensoren. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor dieser Partnerschaft war die Agilität, Schnelligkeit und Flexibilität beider Unternehmen, die es ihnen ermöglichte, schnell auf Marktveränderungen zu reagieren und innovative Lösungen zu entwickeln. Dieses Beispiel unterstreicht die Bedeutung von Kooperationen zwischen etablierten Unternehmen und Startups zur erfolgreichen Bewältigung technologischer Herausforderungen (BMW 2021, S. 11ff.).

Heinrich Feeß GmbH & Co. KG ↔ Optocycle

Ein innovatives Beispiel für die Vermeidung von Bauabfällen durch intelligente Technologie bietet die Kooperation zwischen dem Tübinger Startup Optocycle und dem mittelständischen Entsorgungsunternehmen Feeß (aus Kirchheim/Teck). In der Bauwirtschaft fallen große Mengen an Abfall an, von dem vieles recycelt werden könnte. Recyclinghöfe übersehen jedoch häufig Materialien, die wiederverwendbar sind. Das Start-up hat eine Lösung entwickelt, die den Abfallstrom effizienter macht: Die Technik von Optocycle, ursprünglich für Supermarktkassen entwickelt, wird nun dazu genutzt, Bauschutt mittels Kameras und künstlicher Intelligenz zu analysieren. Diese Technologie erfasst die Zusammensetzung der Abfallladung in Echtzeit und identifiziert Baumaterialien wie Beton, Erde oder Baustahl. Auf Grundlage dieser Informationen kann das System entscheiden, ob das Material weiterverwendet oder entsorgt werden soll. Die Lösung von Optocycle verbessert so den Recyclingprozess und hilft dabei, wertvolle Ressourcen zu schonen. Der Einsatz dieser Technologie verspricht, die Effizienz in der Bauwirtschaft zu steigern, da sie den Transport und die Sortierung von Baumaterialien optimiert. Zudem wird der Prozess dokumentiert, was die Zusammenarbeit zwischen Lieferanten und Kunden erleichtert. Das Ziel von Optocycle ist es, Abfallkosten zu senken und den Anteil des wiederverwendbaren Materials zu erhöhen. In der Zukunft soll das System direkt auf Baustellen angewendet werden, um bereits bei der Entstehung des Bauschutts eine präzise Sortierung zu ermöglichen. Dieses Beispiel zeigt, wie durch den Einsatz moderner Technologien und Innovationen auch aus anderen Branchen nachhaltigere Prozesse in der Bauwirtschaft etabliert werden können, um den Ressourcenverbrauch zu reduzieren und die Effizienz im Recycling zu steigern (Bug 2024).

4.8.3 KMU-Start-up-Kooperationen aus anderen Branchen mit Transferpotenzial für die Umweltwirtschaft

Gauss Ingenieurtechnik GmbH ↔ vialytics

Ein weiteres Beispiel für erfolgreiche Kooperationen zwischen Startups und KMU ist die Partnerschaft zwischen der Gauss Ingenieurtechnik GmbH (aus Rottenburg am Neckar) und dem Stuttgarter Startup vialytics. Diese Zusammenarbeit zielte darauf ab, ein innovatives System zur Unterstützung von Kommunen bei der Bewertung des Straßenzustands und dem Management von Baumaßnahmen zu entwickeln. Ein wesentlicher Vorteil dieser Kooperation war die Integration hoch innovativer und disruptiver Technologien von vialytics in das etablierte Portfolio der Gauss Ingenieurtechnik GmbH. Für vialytics bedeutete die Zusammenarbeit mit einem etablierten Unternehmen wie Gauss nicht nur ein „Qualitätssiegel“, sondern auch eine wertvolle Referenz, die besonders bei kommunalen Kunden von großer Bedeutung ist. Zusammen konnten beide Unternehmen neue Märkte erschließen und gleichzeitig innovative Lösungen für bestehende Märkte entwickeln. Dieses Beispiel verdeutlicht, wie durch die Kombination von Innovationskraft und Markterfahrung Synergien geschaffen werden, die sowohl das Startup als auch das mittelständische Unternehmen nachhaltig stärken (Hannapl et al. 2023, S. 20f.).

Netz16 ↔ LocateRisk

Die Kooperation zwischen Netz16, einem führenden Managed Service Provider in Bayerisch-Schwaben, und dem Darmstädter Startup LocateRisk zeigt, wie innovative Partnerschaften im Bereich Cybersicherheit Mehrwert schaffen können. Netz16 suchte nach einer effektiven Lösung für das Schwachstellenmanagement im Internet und fand in LocateRisk den idealen strategischen Partner zur proaktiven Überwachung von Cyberrisiken. Diese Partnerschaft zielt darauf ab, durch proaktive Überwachung von Cyberrisiken eine erhöhte Transparenz in der IT-Risikolage der Endkunden zu schaffen. Dabei profitieren beide Unternehmen: LocateRisk integriert seine Plattform zur IT-Sicherheitsanalyse und Risikobewertung in das Serviceangebot von Netz16, während Netz16 durch die Zusammenarbeit schnellen Zugang zu innovativen Sicherheitstechnologien erhält. Ein wesentlicher Vorteil für LocateRisk ist die Möglichkeit, das Vertriebsnetz von Netz16 zu nutzen und damit potenziell neue Kunden zu erreichen. Für Netz16 bedeutet die Partnerschaft, dass sie ihren Kunden eine umfassende Cybersicherheitsstrategie anbieten können, die sowohl das Management als auch die IT-Administration anspricht. Die Zusammenarbeit ermöglichte es Netz16, ihre Kunden besser zu beraten und zusätzliche Dienstleistungen im Bereich Cybersicherheit anzubieten. So wurde die IT-Risikoanalyse von LocateRisk ein integraler Bestandteil der Cybersicherheitsstrategie von Netz16, wodurch den Kunden eine umfassende und kontinuierliche Sicherheit geboten werden konnte. Dieses Beispiel verdeutlicht, wie durch die gezielte Integration von Startup-Technologien in das Portfolio eines etablierten Unternehmens beide Partner ihre Innovationskraft steigern und ihren Kunden einen Mehrwert durch moderne, digitale Sicherheitslösungen bieten können (Hanapl et al. 2023, S. 22f.).

Schoeller Werk ↔ ONIQ

Darüber hinaus bietet die Partnerschaft zwischen ONIQ (aus Köln) und Schoeller Werk (aus Hellenthal, NRW) interessante Anhaltspunkte in Bezug auf Kooperationspotenziale. ONIQ hat mit seiner Software IQ | A die Art und Weise, wie Produktionsprozesse optimiert werden, revolutioniert. Die Software nutzt Industrial Process Mining und KI-Verfahren, um automatisiert digitale Abbilder von Produktionsabläufen zu erstellen, Schwachstellen schnell zu identifizieren und so den kontinuierlichen Verbesserungsprozess erheblich zu beschleunigen. Schoeller Werk, ein international führender Hersteller von längsnahtgeschweißten Edelstahlrohren, erkannte das Potenzial dieser neuen Technologie frühzeitig. Im Rahmen eines Roundtables zum Thema Process Mining wurde Rainer Gehring, Leiter IT und Geschäftsprozessmanagement bei Schoeller, auf ONIQ aufmerksam. Die Implementierung der Software IQ | A ermöglicht Schoeller nun tiefere und detailliertere Einblicke in die Produktionsabläufe, die zuvor nur mit aufwendigen manuellen Methoden realisierbar waren. Für ONIQ brachte die enge Zusammenarbeit mit Schoeller Werk ebenfalls bedeutende Vorteile. Als einer der ersten Kunden von ONIQ lieferte das Team von Schoeller wertvollen Input für die Weiterentwicklung der Software. Dieser praxisnahe Austausch ermöglichte es ONIQ, ihre Lösung gezielt an die Bedürfnisse der Kunden anzupassen und ein besseres Verständnis dafür zu gewinnen, was in der Industrie wirklich wichtig ist. Diese Kooperation verdeutlicht, wie die Integration von innovativen Technologien in etablierte Produktionsprozesse nicht nur die Effizienz steigern, sondern auch maßgeblich

zur Weiterentwicklung von Produkten und zur erfolgreichen Digitalisierung in der Industrie beitragen kann (Hannapl et al. 2023, S. 28).

MILES Mobility ↔ finway

Ein weiteres Beispiel für erfolgreiche Kooperationen zwischen Startups und etablierten Unternehmen ist die Partnerschaft zwischen MILES Mobility (Berlin) und dem Münchner FinTech-Startup finway. MILES Mobility, ein führender Mobilitätsdienstleister in Deutschland, bietet eine Vielzahl an Mobilitätsoptionen an, darunter Carsharing, Mietfahrzeuge und Abonnements. Mit über 400 Mitarbeitenden hat sich MILES seit seiner Gründung im Jahr 2016 zu einem bedeutenden Akteur in der deutschen Mobilitätsbranche entwickelt. Um das rasante Wachstum des Unternehmens zu unterstützen, suchte MILES nach einer effizienten Lösung zur Optimierung seiner Finanzprozesse. Nach mehreren Monaten der Recherche stieß der Senior Finance Manager auf das Startup finway, das sich auf Finanzbetriebssysteme für KMU spezialisiert hat und eine umfassende Lösung für das Ausgabenmanagement anbot. Die Anforderungen von MILES an ein solches Tool wurden durch finway in vollem Umfang erfüllt. Besonders wichtig für MILES war die Fähigkeit, Ausgaben über mehrere Gesellschaften hinweg zentral zu verwalten, Firmenkarten effizient zu managen und ein benutzerfreundliches Reisekostenmanagement zu nutzen. Zudem schätzte MILES die Transparenz des Systems sowie die Möglichkeit, aktiv an der Weiterentwicklung der Software mitzuwirken. Nach einer erfolgreichen Testphase integrierte MILES finway in seine Finanzprozesse und ersetzte innerhalb von nur vier Wochen die bisher genutzten Tools durch das neue System. Heute nutzen rund 50% der MILES-Mitarbeitenden finway, von der Verwaltung der Firmenkarten bis hin zur Kostenstellenanalyse im Controlling. Diese Partnerschaft bringt beiden Seiten erhebliche Vorteile: MILES kann durch finway seine Finanzprozesse effizient und skalierbar gestalten, während finway durch das Feedback und die Praxisbeispiele von MILES seine Software weiter verbessern und seine Bekanntheit steigern kann. Die Zusammenarbeit wird zudem durch gemeinsame Marketingaktivitäten wie Case Studies und Webinare weiter gefestigt. Dieses Beispiel zeigt, wie durch die enge Zusammenarbeit zwischen einem etablierten Unternehmen und einem FinTech-Startup innovative Lösungen entwickelt werden können, die beiden Partnern helfen, ihre Ziele zu erreichen und ihre Marktposition zu stärken (Hannapl et al. 2023, S. 25).

Pinecone Automation ↔ Wandelbots

Auch die erfolgreiche Partnerschaft zwischen dem Dresdner Start-up Wandelbots und dem dänischen Systemintegrator Pinecone Automation zeigt, wie junge Unternehmen und Mittelständler zusammenarbeiten können. Gemeinsam haben sie eine innovative Applikation zur Dekoration von Kuchen, Keksen und anderen Süßwaren entwickelt, die speziell auf die Bedürfnisse von Bäckerinnen und Bäckern sowie Konditorinnen und Konditoren zugeschnitten ist. Diese Zusammenarbeit entstand aus der Notwendigkeit, den Fachkräftemangel in der Lebensmittel- und Backwarenindustrie zu bewältigen. Die Branche hat zunehmend Schwierigkeiten, offene Stellen zu besetzen, und sieht sich mit einem Rückgang der Auszubildenden konfrontiert. Zudem veranlassen das harte Arbeitsumfeld und die frühen Arbeitszeiten viele Fachkräfte, sich nach alternativen Karrieremöglichkeiten umzusehen. Um unter diesen Bedingungen zukunftsfähig zu bleiben, gewinnen

automatisierte Lösungen immer mehr an Bedeutung. Die Herausforderung bei der Automatisierung von Dekorationsprozessen liegt in der Beschaffenheit der Materialien wie Zuckerguss oder Frosting sowie den filigranen Handbewegungen, die für das Anbringen der Dekoration erforderlich sind. Wandelbots und Pinecone Automation entwickelten daher eine Applikation, die es einem Roboter ermöglicht, diese Handbewegungen präzise nachzuahmen. Dabei arbeitet der Roboter eng mit dem Menschen zusammen und das Endprodukt sieht aus wie handgemacht, obwohl es vom Roboter unterstützt wurde. Zusätzlich wurde ein spezieller Aufsatz für den TracePen von Wandelbots entwickelt, der den Anforderungen in der Backwarenindustrie entspricht. Wandelbots verfolgt mit seiner „Robots for the People“ Mission das Ziel, die Komplexität der Robotik zu reduzieren. Die No-Code-Lösung des Startups ermöglicht es, Roboter ohne Programmierkenntnisse zu bedienen, was die Hürde für den Einsatz von Robotern in kleinen und mittelständischen Unternehmen erheblich senkt. Diese Kooperation zeigt, wie durch die Integration von benutzerfreundlichen und innovativen Technologien der Fachkräftemangel in der Industrie effektiv begegnet werden kann, während gleichzeitig die Effizienz und Qualität in der Produktion gesteigert werden (Hannapl et al. 2023, S. 19f.).

TrilogIQa ↔ aluco

Ein besonders gelungenes Beispiel für die Zusammenarbeit zwischen einem KMU und einem Start-up ist das folgende Beispiel aus der Logistikbranche: Hier arbeitet **TrilogIQa**, ein Münchner Beratungsunternehmen, das auf Lean Management, Logistik und Prozessoptimierung spezialisiert ist, mit **aluco**, einem Startup aus der Nähe von Augsburg, das Softwarelösungen für Disponenten im Stückgutbereich entwickelt, zusammen. Die Kooperation ist durch ein Mentoren-Mentee-Verhältnis sowie eine besondere Kombination von fachlichem Austausch, unternehmerischer Unterstützung und einem persönlichen Vertrauensverhältnis gekennzeichnet.

Um diese Kooperation beschreiben zu können, wurden im September 2024 im Rahmen der Studie zwei leitfadengestützte Interviews mit beiden Geschäftsführerinnen durchgeführt. Die Kooperation wurde dabei von beiden Parteien als außerordentlich positiv und fruchtbar bewertet. Das Teilen gleicher Werte, eine „guter Draht“ zwischen den beiden Geschäftsführerinnen sowie das tiefgreifende Verständnis füreinander haben maßgeblich zum Erfolg der Partnerschaft beigetragen.

Die Kooperation erwies sich insbesondere für das Startup aluco als äußerst wertvoll, da das Unternehmen sowohl in logistischen und prozessualen Belangen von TrilogIQa unterstützt wurde als auch in unternehmerischen Fragen eine intensive Beratung erhielt. Für ein junges Start-up sind diese beiden Aspekte von entscheidender Bedeutung. Darüber hinaus eröffnete TrilogIQa aluco den Zugang zu einem erweiterten Netzwerk und potenziellen Kunden, was für das Startup ebenfalls von großem Nutzen war. Die Unterstützung durch TrilogIQa in mentaler und praktischer Hinsicht hat maßgeblich zur erfolgreichen Weiterentwicklung von aluco beigetragen.

Obgleich keine spezifischen Projekte im Detail erörtert wurden, kristallisierte sich in den Gesprächen heraus, dass die Integration der Softwarelösungen von aluco in zukünftige Kundenprojekte von TrilogIQa zu einer Optimierung der Dienstleistungen sowie zur Implementierung effektiverer Logistikkösungen führt.

Die Bedeutung von fachspezifischen Netzwerkveranstaltungen und Branchenmessen, an denen die Start-ups teilnehmen können, wurde auch hier von beiden Seiten hervorgehoben und als idealer Weg beschrieben, um KMU und Start-ups zusammenzubringen. Dies gilt insbesondere auch für die informellen Treffen am Abend oder in der Pause. Dabei wurden persönliche Begegnungen und Empfehlungen durch vertrauenswürdige Netzwerkpartner, in diesem Fall des Logistikclusters Schwaben e. V., als sehr effektive Mittel zur Anbahnung von Kooperationen beschrieben.

5 Handlungsempfehlungen für Multiplikatoren in Bayern

Aus den Ergebnissen von Literaturrecherchen, aus den Best Practices und insbesondere aus den Befragungen konnten sechs zentrale Erkenntnisse und konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Sie sollen Multiplikatoren in Bayern dazu befähigen, mittelständische Unternehmen und Start-ups im Umwelttechnologiebereich künftig effektiver und effizienter zusammenzuführen, um den Innovationsgrad und die Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen Umweltwirtschaft weiter zu steigern.

Empfehlung 1: Start-ups in bestehende Branchenformate integrieren

Für branchenspezifische (umwelttechnische) Fragestellungen bieten mittelständische Unternehmen bereits eine große Bandbreite an Lösungen, die der eigenen Einschätzung nach als innovativ zu betrachten sind. Die derzeit größten Herausforderungen für Umwelttechnologie-KMU liegen aus Sicht der Befragten in Bereichen, die nicht branchenspezifisch sind: Sie nannten insbesondere den Fachkräftemangel, aber auch die doppelte Transformation im Bereich Digitalisierung & Nachhaltigkeit als relevanteste Themen. Start-ups können hier interessante Partner sein und haben KMU bereits als mögliche Partner auf dem Schirm. Andersherum sind sie den Mittelständlern jedoch bislang eher wenig als potenzielle Lösungsanbieter bekannt. Umwelttechnologie-KMU treffen Start-ups eher zufällig. Allerdings sind Start-ups derzeit für die mittelständische, bayerische Umweltwirtschaft zu wenig sichtbar, sodass diese eher selten auf sie aufmerksam werden. Da die befragten KMU (unabhängig von der Unternehmensgröße) prinzipiell offen für Start-up-Kooperationen sind, müssten Start-ups folglich für sie sichtbarer gemacht werden. Diese Rolle können Multiplikatoren übernehmen: Da sich die Mittelständler vorrangig in ihren branchenspezifischen Netzwerken und Events bewegen, sollten interessante Start-ups folglich in passende Formate innerhalb der Umwelttechnologie-Community (bspw. Fachveranstaltungen oder Netzwerktreffen) integriert werden. Hier sollten nicht nur Start-ups aus dem Umwelttechnologiebereich berücksichtigt werden, sondern auch andere junge Unternehmen, die Lösungen für die o.g. Herausforderungen anbieten.

Empfehlung 2: Zusammenarbeit in innovativen Verbundprojekten fördern

Zudem passiert Innovation eher zufällig und wenig strategisch bei den befragten mittelständischen Unternehmen. Neue Ideen kommen v.a. von Kunden oder durch den Austausch in Netzwerken. Insgesamt innovieren KMU sehr unterschiedlich, aber oft in (Forschungs-)Kooperationen. Eine Möglichkeit zur Vernetzung mit Start-ups bietet folglich die verstärkte Einbindung in bestehende Netzwerke und Verbundprojekte sowie die Entwicklung entsprechender Förderinstrumente. Dies ist auch vor dem Hintergrund relevant, als dass KMU oftmals erste Referenzen fordern, bevor sie ein Start-up beauftragen.

Empfehlung 3: Innovationen in öffentlichen Vorhaben vorantreiben

Eine große gemeinsame Zielgruppe für die befragten KMU und Start-ups aus der Umweltwirtschaft stellen öffentliche Auftraggeber dar. Allerdings ist es hier aus Sicht der Befragten besonders schwierig, diese von Innovationsvorhaben zu überzeugen. Multiplikatoren könnten ihre Netzwerkfunktion noch stärker nutzen, um sowohl öffentliche Partner als auch junge und etablierte Innovatoren an einen Tisch zu bringen und gemeinsam an Lösungen zu arbeiten.

Empfehlung 4: Bestehende Netzwerke zu einem Innovations-Ökosystem für die Umweltwirtschaft ausbauen

Die bayerische Umweltwirtschaft unterliegt einerseits einem starken Wettbewerbsdruck. Um diesem erfolgreich zu begegnen und ihre Marktposition zu behaupten, sind Innovationen, die zu erfolgreichen marktfähigen Produkten führen, unerlässlich. Bayern hat auf der anderen Seite innovative Start-ups, die teils disruptive umwelttechnische wie auch branchenübergreifende Lösungen für die Herausforderungen der Umweltwirtschaft anbieten. Diese sind jedoch für potenzielle mittelständische Kunden oder Partner zu wenig sichtbar. Damit wird das Potenzial dieser Innovationsquelle durch KMU zu wenig ausgeschöpft. Um Start-ups sichtbarer zu machen und eine permanente Vernetzungsplattform zu etablieren, sollte daher ein bayerisches Innovations-Ökosystem für die Umweltwirtschaft geschaffen werden. Beste Voraussetzungen dafür bieten bereits bestehende Branchennetzwerke, in denen sich kleine und mittelständische Unternehmen mit ihrem fachspezifischen Knowhow schon heute bewegen. Multiplikatoren wie Bayern Innovativ und der Umweltcluster Bayern sollten Start-ups strategisch in ihre Netzwerkaktivitäten integrieren, um die Innovationspotenziale des Mittelstandes zu heben. In diesem weiterentwickelten Ökosystem begegnen sich KMU und Start-ups organisch und arbeiten gezielt gemeinsam an innovativen Projekten und technischen Lösungen. Die dafür notwendige zeitnahe Anschubfinanzierung bspw. durch den Freistaat Bayern würde die Ausgestaltung dieses Ökosystems wirkungsvoll unterstützen.

Empfehlung 5: Den Austausch mit kreativen Formaten und Methoden fördern

Bei Events sollte generell immer genügend Zeit für den Austausch (Kennenlernen auf persönlicher Ebene) gegeben sein. Dies kann durch interessante Formate oder eine inspirierende Location unterstützt werden, wobei die befragten Start-ups deutlich mehr Interesse an kreativen Formaten äußerten als die Mittelständler. Darüber hinaus wurden von den Befragten weitere interessante Möglichkeiten genannt, die eine Vernetzung fördern können: So könnten Start-ups dafür bezahlt werden, dass sie Geschäftsmodelle von KMU „challengen“ und optimieren. Eine weitere Idee ist das „Reverse Pitching“, bei dem KMU ihre Herausforderungen vorstellen, für die seitens der Start-ups Lösungen entwickelt werden. Zudem ist es, wie die Befragung zeigt, nicht immer nur der gemeinsame Business Case, der eine Kooperation wertvoll macht – insbesondere die Mittelstandsvertreter:innen empfinden den Austausch mit jungen Unternehmen auch als persönliche Bereicherung. Formate zur Förderung eines Knowhow-Austausches (bspw. angelehnt an ein Mentoring) können eine interessante Ergänzung zu rein technischen Fragestellungen bieten.

Empfehlung 6: Best Practices zum Abbau von Vorurteilen aufzeigen

Die befragten KMU und Start-ups haben z.T. erhebliche Vorbehalte gegenüber der jeweils anderen Akteursgruppe. Hier könnten Best Practices erfolgreicher Kooperationen innerhalb von Unternehmensnetzwerken oder bei Branchenveranstaltungen der Umweltwirtschaft zum Abbau von Vorurteilen beitragen. Darüber hinaus können etablierte Multiplikatoren eine Art „Filter“ bilden, indem sie für ihre Mitglieder oder Partner geeignete Start-ups auswählen und vorstellen.

6 Fazit

Die bayerische Umweltwirtschaft ist in besonderem Maße mittelständisch geprägt und verzeichnete zuletzt einen Jahresumsatz von etwa 51,5 Milliarden Euro. Gleichwohl sieht sie sich einem nationalen wie internationalen Wettbewerbsdruck ausgesetzt, was einen fortwährenden Innovationsbedarf zur Folge hat, um am Markt weiter bestehen zu können. Die vorliegende Studie fokussiert sich daher auf die Identifikation von Innovationsbedarfen etablierter mittelständischer Unternehmen sowie die Ermittlung geeigneter Lösungsangebote von Start-ups. Die Untersuchung zielt darauf ab, die Potenziale einer verstärkten Kooperation zwischen KMU und Start-ups im Bereich der Umwelttechnologien zu analysieren. Auf diese Weise sollen Ansatzpunkte identifiziert werden, die es ermöglichen, die Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft zu stärken.

Die befragten KMU erachten eine Beschleunigung ihrer Innovationsprozesse insbesondere im Bereich der Digitalisierung, doch auch bei branchenspezifischen Herausforderungen, als unabdingbar, um den sich rasch wandelnden Marktbedingungen gerecht zu werden. Die Zusammenarbeit mit Start-ups, die innovative Technologien und agile Methoden einbringen, wird von den befragten Unternehmen als vielversprechend erachtet. Dies könnte zu einer Verkürzung der Produktentwicklungszyklen sowie zu einem erleichterten Zugang zu neuen Märkten führen.

Die befragten Start-ups unterstreichen, dass sie durch die Kooperation mit etablierten Mittelständlern Zugang zu wertvollen Ressourcen wie Marktkenntnissen und bestehenden Kundennetzwerken erhalten, was für ihr Wachstum und ihre Skalierung von entscheidender Bedeutung ist.

Beide Gruppen betonen die Notwendigkeit einer klaren gemeinsamen strategischen Ausrichtung für eine gelungene Kooperation und sind sich einig, dass der Erfolg der Partnerschaft eine langfristige Investition erfordert, die über traditionelle Geschäftsbeziehungen hinausgeht.

Aus den dargelegten Gründen ist es erforderlich, dass Multiplikatoren die Sichtbarkeit von Start-ups durch deren Einbindung in branchenspezifische Veranstaltungen, Netzwerke und Verbundprojekte erhöhen, um den Austausch zwischen KMU und Start-ups zu fördern. In Netzwerken wie dem Umweltcluster oder bei Veranstaltungen von Multiplikatoren wie Bayern Innovativ begegnen sich beide Akteursgruppen zwar bereits jetzt. Dennoch fehlt in Bayern ein Ökosystem, in dem sich Start-ups und KMU der Umweltwirtschaft regelmäßig austauschen und in dem die Zusammenarbeit systematisch abgestoßen wird. Diese Lücke sollte durch Kompetenzträger in der Schaffung von leistungsfähigen Netzwerken geschlossen werden, um die starke Wettbewerbsposition der bayerischen Umweltwirtschaft langfristig zu halten und auszubauen.

7. Literaturverzeichnis

- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV): Umweltwirtschaft in Bayern. Online verfügbar unter <https://www.stmuv.bayern.de/themen/wirtschaft/bayern/index.htm>.
- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi): Cluster-Offensive Bayern. Online verfügbar unter <https://www.stmwi.bayern.de/wirtschaft/forschung-technologie/cluster-offensive-bayern/>.
- Bayern International: Key to Bavaria. Online verfügbar unter <https://www.bayern-international.de/en/company-database>.
- Becker, Wolfgang; Staffel, Michaela; Ulrich, Patrick (2008): Mittelstand und Mittelstandsforschung. In: *Bamberger Betriebswirtschaftliche Beiträge* (153).
- Becker, Wolfgang; Ulrich, Patrick; Botzkowski, Tim; Fibitz, Alexandra; Stradtman, Meike (2018): Kooperationen zwischen Mittelstand und Start-up-Unternehmen. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Bergset, Linda; Fichter, Klaus; Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH (2021): High-Sustainability-Gründerfonds. Bedarf und Optionen nachhaltigkeitsorientierter staatlicher Start-up-Finanzierung. Abschlussbericht. Umweltbundesamt (Umwelt, Innovation, Beschäftigung, 05/2021). Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-03-25_uib_05-2021_gruenderfonds.pdf.
- Bug, Tobias (2024): Schrott oder kein Schrott, das ist die Frage. In: *Süddeutsche Zeitung*, 06.08.2024 (180).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2021): Zusammenarbeit von KMU und Start-ups. Themenheft Mittelstand-Digital.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK): Existenzgründungen – Motor der Wirtschaft. Online verfügbar unter <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/existenzgruendung.html>.
- Circular Republic: Circular Republic. Online verfügbar unter <https://www.circular-republic.org/>.
- Circular Valley Stiftung: Circular Valley. Online verfügbar unter <https://circular-valley.org>.
- European Union: Kleine und mittlere Unternehmen. Online verfügbar unter <https://eur-lex.europa.eu/DE/legal-content/glossary/small-and-medium-sized-enterprises.html>.
- Fichter, Klaus; Olteanu, Yasmin; Hirschfeld, Alexander; Walk, Vanusch; Gilde, Jannis (2023): Green Startup Monitor 2023. Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gGmbH Bundesverband Deutsche Startups e. V. Berlin.
- Futury GmbH (2023): FUTURY. Online verfügbar unter <https://www.futury.eu>.

- Gründerland Bayern / Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (2024): Kartendarstellung bayerischer Start-ups, 02.04.2024. E-Mail an Laura Jantz-Klinkner.
- Hannapl, Paul et al. (2023): Co-Creation and Collaboration. Wie Startups & KMU erfolgreich zusammenarbeiten. Bitkom e. V. Online verfügbar unter <https://www.bitkom.org/sites/main/files/2023-06/230606WhitepaperCo-Creation.pdf>.
- IHK DIGITAL GmbH: IHK ecoFinder. Online verfügbar unter <https://www.ihk-ecofinder.de/startseite>.
- Kollmann, Tobias; Kleine-Stegemann, Lucas; Then-Bergh, Christina; Harr, Michael; Hirschfeld, Alexander; Gilde, Jannis; Walk, Vanusch (2021): Deutscher Startup Monitor 2021. Nie war mehr möglich. Bundesverband Deutsche Startups e. V.; PwC Deutschland.
- Lambert, Jannis; Lühr, Oliver; Mehnert, Marlene; Sachs, Andreas; Schüle, Katharina; Weiß, Johann (2019): Umweltwirtschaft in Bayern. Studie. Gründerland Bayern / Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie. München.
- Mayr, Alfred (2024): Start-ups als Mitglieder im Umweltcluster, 02.09.2024. persönliches Gespräch mit Laura Jantz-Klinkner.
- Messe München GmbH (2024): Around 50 international startups presenting their innovations. Press release.
- Meyer, Lutz (2017): Shake it up. Kooperationen zwischen Mittelstand und Startups. Deloitte. Düsseldorf (Erfolgsfaktoren im Mittelstand).
- Munich Startup (2024): Startups. Online verfügbar unter <https://www.munich-startup.de/startups/?tags=cleantech>.
- Riegraf, Dennis; Kusch, Anina; Lang-Koetz, Claus; Kraus, Anna-Maria; Lehner, Anna; Mielitz, Johannes; Sorg, Florian (2023): Handbuch grünNetz. Leitfaden zur strategischen Vernetzung von GreenTech Start-ups und dem Mittelstand. Umwelttechnik BW GmbH.
- Roland Berger GmbH; Büchele, Ralph; Schmidt, Damien; Löwenstern, Anette von: GreenTech made in Germany 2021. Hg. v. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU).
- Rudnik, Bruno: Startups in der Umwelttechnik. Industry Insights. Online verfügbar unter <https://ifat.de/de/entdecken/branchen-themen/industry-insights/detail/startups-in-der-umwelttechnik.html>.
- StartGreen (Hg.): Die grüne Gründungsszene. Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH. Online verfügbar unter <https://start-green.net/die-gruene-grunderszene/>.
- Statistisches Bundesamt (Destatis): Anteile kleiner und mittlerer Unternehmen an ausgewählten Merkmalen 2022 nach Größenklassen in %. Online verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen->

Unternehmen/Unternehmen/Kleine-Unternehmen-Mittlere-Unternehmen/Ta-
bellen/wirtschaftsabschnitte-insgesamt.html?nn=208440.

Trägerverein Umwelttechnologie-Cluster Bayern e.V. (UCB): Mitglieder im Umweltcluster
Bayern.

Umweltbundesamt (UBA) (2014): Die Umweltwirtschaft in Deutschland. In: umwelt, inno-
vation, beschäftigung (Februar). Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hgp_umweltwirtschaft_in_deutschland.pdf.

Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2024): Umweltwirtschaft und grüne Zukunftsmärkte. On-
line verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/umweltwirtschaft-gruene-zukunftsmarkte>.

Umwelttechnik Baden-Württemberg: KIGI – Kick-Start Green Innovations. Die Welt wartet
auf innovative Ideen für eine Green Economy. Online verfügbar unter
<https://events.umwelttechnik-bw.de/de/veranstaltung/kigi-kick-start-green-innovations>.

UnternehmerTUM (2023): Landscape 2023: Start-ups Drive the Circular Economy. Online
verfügbar unter <https://www.unternehmertum.de/en/topics/sustainability/landscape-2023-start-ups-drive-the-circular-economy>.

Vendohr, Bernd (Hg.): Das Erfolgsmodell der deutschen Weltmarktführer (Gipfeltreffen
der Weltmarktführer, Januar 2015). Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/283085972_Das_Erfolgsmodell_der_deutschen_Weltmarktfuhrer.

Wallisch, Matthias; Deschauer, Martin; Ahluwalia, Rabena-Diana (2023): Mittelstand
meets Startup 2023. Potenziale der Zusammenarbeit. RWK Kompetenzzentrum.

Wissensfabrik Unternehmen für Deutschland e.V.: WECONOMY. Online verfügbar unter
<https://www.weconomy.de>.

Alle Online-Quellen wurden zuletzt aufgerufen am 27.02.2025.