



CKB

CLIB-Kompetenzzentrum
Biotechnologie

Whitepaper

Kommunikation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zur Förderung von Open Innovation

Geschrieben von:

Cluster industrielle Biotechnologie e.V. (CLIB)
unter der Federführung von Dr. Markus Müller

Dieses Whitepaper wurde im
Rahmen des Projektes
CLIB-Kompetenzzentrum
Biotechnologie (CKB)
erstellt

gefördert durch:



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Summary	3
Zusammenfassung.....	4
I. Was ist Open Innovation?	6
II. Notwendigkeit von Open Innovation in der Bioökonomie.....	7
III. Welche Handlungsweisen fördern einen offenen Innovationsprozess?	9
IV. Welche Kommunikationsformen fördern den offenen Innovationsprozess?	11
Literaturverzeichnis	15



Summary

Open Innovation (OI) describes the opening up of the innovation process by companies and institutions. This is intended to significantly increase the room for generating innovations compared to isolated "closed" innovation within the boundaries of a company. In general, OI often describes collaboration between companies and universities to explore new product or process ideas. The company benefits from the availability of personnel and know-how on the part of the research institution and agrees - at least in part - in the publication of generated knowledge. In this context, the bioeconomy represents an industry sector with high innovation potential that is open to the implementation of OI concepts.

The development of innovations originates in basic research by universities. Findings obtained here are examined and evaluated by companies in terms of their commercial applicability. As a result, OI begins in the form of collaborative projects between academia and industry. As soon as a certain level of development is reached, the final development up to market maturity passes completely over to the industrial sector. Reasons for the good feasibility of OI in the bioeconomy lie primarily in the close networking of specialists and experts from a wide range of disciplines. In this way, innovations can be generated that could not be realized in a single research field.

Emerging industries such as the bioeconomy with its growing number of start-ups are ideally suited for the implementation of OI projects, which are often publicly funded to be able to develop new product fields. In turn, the mandatory publication of the generated results builds the knowledge base for future innovations. The strategy of public funding for collaborative projects between academia and industry has thus become an engine for innovation in recent decades and should be maintained in this form in the future.

The success of OI projects depends crucially on the form of communication between academia and industry. The necessary trust in external partners must be built through regular, intensive, and open exchange, especially at the beginning of a project. In addition, contractually regulated handling of generated IP and the clarification of usage rights at the start of the project are crucial to achieving a high level of willingness of all participants to actively collaborate on a new project by defining common project goals.

The content described in this white paper is based on several individual interviews with experts from industry and academia. The opinions of these experts are reflected in the core statements of this document.



Zusammenfassung

Open Innovation (OI) beschreibt die Öffnung des Innovationsprozesses durch Unternehmen und Institutionen. Dadurch soll der Raum zur Generierung von Innovationen im Vergleich zur isolierten „Closed“ Innovation innerhalb der Grenzen eines Unternehmens deutlich vergrößert werden. Im Allgemeinen beschreibt OI oftmals die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Universitäten zur Erforschung neuer Produkt- oder Prozessideen. Das Unternehmen profitiert dabei von der Verfügbarkeit von Personal und Know-how seitens der Forschungseinrichtung und ist seinerseits dazu bereit, generiertes Wissen – zumindest zum Teil – öffentlich verfügbar zu machen. Die Bioökonomie stellt in diesem Kontext eine Branche mit hohem Innovationspotential dar, die der Umsetzung von OI-Konzepten aufgeschlossen gegenübersteht.

Die Entwicklung von Innovationen nimmt ihren Ursprung in der Grundlagenforschung durch Universitäten. Hier gewonnene Erkenntnisse werden von Unternehmen auf ihre wirtschaftliche Anwendbarkeit hin untersucht und bewertet. Als Folge beginnt die OI in Form von Verbundprojekten zwischen Akademia und Industrie. Sobald ein bestimmter Entwicklungsgrad erreicht ist, geht die finale Entwicklung bis hin zur Marktreife vollständig in den industriellen Verantwortungsbereich über. Gründe für die gute Umsetzbarkeit von OI in der Bioökonomie liegen vor allem in der engen Vernetzung von Fachkräften und Experten unterschiedlichster Disziplinen. So können Innovationen generiert werden, die in einem einzelnen Forschungsfeld nicht zu realisieren wären.

Aufstrebende Branchen wie die Bioökonomie mit ihrer wachsenden Anzahl von Start-Ups eignen sich ideal für die Umsetzung von OI-Projekten, die oft von öffentlicher Seite gefördert werden, um neue Produktfelder erschließen zu können oder bestehende Prozesse zu verbessern. Die vorgeschriebene Veröffentlichung der generierten Ergebnisse baut wiederum die Wissensbasis für künftige Innovationen auf. Die Strategie der öffentlichen Förderung von Verbundvorhaben zwischen Akademia und Industrie hat sich so in den vergangenen Jahrzehnten zu einem Motor für Innovationen entwickelt und sollte in dieser Form auch künftig beibehalten werden.

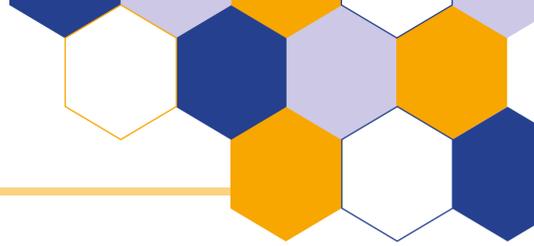
Die erfolgreiche Gestaltung von OI-Projekten hängt entscheidend von der Kommunikationsform zwischen Akademia und Industrie ab. Das notwendige Vertrauen zu externen Partnern muss durch einen regelmäßigen, intensiven und offenen Austausch, gerade zu Projektbeginn, aufgebaut werden. Außerdem ist ein vertraglich geregelter Umgang mit generiertem Wissen und die Klärung der Nutzungsrechte bereits zu Projektbeginn entscheidend, um über die Definition gemeinsamer Projektziele eine hohe Bereitschaft aller Beteiligten zur aktiven Mitarbeit am gemeinsamen Projekt zu erreichen.

Die Grundlage der in diesem Whitepaper beschriebenen Inhalte bilden mehrere Einzelinterviews mit Expertinnen und Experten aus der Industrie und der akademischen Welt. Die Meinungen



Einschätzungen dieser Expertinnen und Experten spiegeln sich in den Kernaussagen dieses Dokuments wider.





I. Was ist Open Innovation?

Der Begriff „Open Innovation“ (OI) wurde vom US-amerikanischen Wirtschaftswissenschaftler Henry Chesbrough geprägt (Chesbrough, 2003). Er beschreibt damit die strategische und bewusste Öffnung des Innovationsprozesses durch Unternehmen und Institutionen. Ziel dieses Konzepts ist es, Wissen mit anderen zu teilen, um neue Anwendungsfelder für entwickelte Produkte zu identifizieren, aber auch Produkte zu entwickeln, die mit dem internen Know-how eines Unternehmens nicht realisierbar wären.

Abgegrenzt werden kann OI gegenüber dem Konzept der „Closed Innovation“, womit beschrieben wird, dass ein Unternehmen neue Produkte und Prozesse ausschließlich intern mit eigenen Mitarbeitenden erforscht, entwickelt und vermarktet. Jegliche Ideen und Impulse von außerhalb des Unternehmens werden hierbei nicht berücksichtigt. Dieses Konzept ist vor allem in Branchen mit kurzen Innovationszyklen wie der Software- und Pharmaindustrie verbreitet (Chesbrough, 2003). In diesen Bereichen ist die Generierung von erfolgsversprechenden Ideen aufwendiger als deren Umsetzung.

Die Zusammenarbeit von Industrieunternehmen mit Forschungseinrichtungen kann – vor allem in öffentlich geförderten Forschungsvorhaben – als OI bezeichnet werden. In diesem Kontext beschreibt OI die offene Zusammenarbeit zwischen Firmen und Forschungsinstitutionen. Zentraler Bestandteil des Konzeptes ist hierbei die Offenlegung des generierten Wissens, z.B. in Form von Fachpublikationen der Forschungsergebnisse. Im Gegenzug erhält das Unternehmen Zugriff auf die Infrastruktur, Fachwissen und das Personal der Forschungseinrichtung und kann meist von öffentlicher Förderung profitieren.

Im Kontext der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen kann also die Industrie als Impulsgeber wirtschaftlich relevanter Fragestellungen angesehen werden. Innerhalb der Forschungseinrichtung lässt sich die Relevanz der eigenen Forschung oft nur schwer abschätzen, weshalb dieser Impuls von außen auch für die Forschenden sehr wertvoll ist. Innerhalb der Forschungseinrichtungen können so anwendungsbezogene Projekte bearbeitet werden, deren Ergebnisse im Erfolgsfall in die Entwicklung industrieller Prozesse einfließen. Der hierfür notwendige Technologie-Transfer stellt oft eine Herausforderung dar, da die Kommunikation zwischen Industrie und Forschung durch unterschiedliche Motivation zur Zusammenarbeit sowie eine abweichende Zielsetzung erschwert wird. Ein gescheiterter Technologie-Transfer resultiert in einem Prozess, der im industriellen Umfeld in Kernparametern anders läuft als unter Laborbedingungen. Können die hierbei zugrundeliegenden Unterschiede nicht genauer analysiert werden, ist die Entwicklungsarbeit bis zum Transferzeitpunkt nicht sinnvoll nutzbar. Im Idealfall aber beschreibt OI eine gleichberechtigte Zusammenarbeit der beteiligten Parteien in einem Marktsegment, in dem die Industrie unmöglich die gesamte Forschung selbst leisten kann (siehe auch Kapitel II). Dabei herrscht ein offener Umgangston, in



dem alle Partner ihr Wissen und ihre Fähigkeiten mit dem Ziel einer bestmöglichen Prozess-/Produktentwicklung einbringen. Öffentlich geförderte Projekte sollen darüber hinaus auch einen Mehrwert für die Öffentlichkeit bieten.

Gerade von Seiten der Industrie wird dieses Konzept oft kritisch hinterfragt, da die Pflicht zur Offenlegung gewonnener Erkenntnisse oft in Widerspruch zur Absicherung geistigen Eigentums, z.B. in Form von Patenten, steht. Es gibt daher eine große Bandbreite von Unternehmensstrategien von kompletter Abschottung gegenüber äußeren Einflüssen bis hin zur kompletten Offenlegung der Ergebnisse, einhergehend mit einer vollständigen OI-Strategie. Tendenziell sind dabei neuere Branchen mit einem hohen Innovationspotential dem Konzept OI gegenüber aufgeschlossener als traditionelle Branchen wie die Energie- oder Automobilindustrie. Eine der Branchen, in denen viele Firmen OI-Konzepte verfolgen, ist die Bioökonomie.

II. Notwendigkeit von Open Innovation in der Bioökonomie

Die Umsetzung einer nachhaltigen Bioökonomie-Strategie stellt hohe Herausforderungen an produzierende Unternehmen. Sie verlangt nicht weniger als die Transformation von Wertschöpfungsketten, die sich über Jahrzehnte hinweg durch Verfahren auf Basis fossiler Energieträger und Rohstoffe entwickelt haben. Große Chemiekonzerne sind sich des notwendigen Wandels bewusst, der in den kommenden Jahrzehnten vollzogen werden soll. Die chemische Industrie muss sich vor dem Hintergrund einer nachhaltigen und zirkulären Produktion hin zur Bioökonomie wandeln. Dies erfordert nicht nur finanzieller Investitionen, sondern auch die Bereitstellung von hoch interdisziplinärem Wissen zur Entwicklung und Etablierung neuer Wertschöpfungsketten durch eine enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie. Nicht selten arbeiten hier Biologen, Biotechnologen, Chemiker, Physiker, Ingenieure, Betriebswirte, Informatiker und viele weitere Fachdisziplinen Hand in Hand. Auch die Vernetzung diverser Akteure leistet einen entscheidenden Beitrag zur OI. Häufig werden Produkte, die für einen bestimmten Markt entwickelt wurden, über solche Netzwerke auch in andere Branchen getragen und führen so zu einem strukturellen Wandel, in dem Branchengrenzen zunehmend verschwimmen. So können beispielsweise P450 Monooxygenasen, die für eine bestimmte Applikation entwickelt wurden, auch für zahlreiche andere Reaktionen herangezogen werden. Eine breit angelegte Studie zu Faktoren, die den Technologietransfer beeinflussen, ergab ein ähnliches Resultat: Besonders relevant sind interdisziplinäre Kollaborationen über Branchengrenzen hinweg (Borge & Bröring, 2020). Die grundlegende Neuausrichtung firmeninterner Abläufe verhindert dabei eine „Closed Innovation“, die nur innerhalb der Konzerngrenzen betrieben wird. Dieses Konzept wird immer seltener umgesetzt, da es eine strenge Geheimhaltung der eigenen Forschung und des eigenen Wissens erfordert. Gleichzeitig grenzt sich das Unternehmen gegen positive Einflüsse von außen ab. In einzelnen Sparten zeigen sich noch Relikte der Closed Innovation in



Form von Betriebsgeheimnissen oder Rezepturen. Gerade in stark interdisziplinären Bereichen sind aber die Impulse von außen und der Wissenstransfer entscheidende Faktoren für erfolgreiche Innovationen.

Aus diesen Gründen ist gerade die Bioökonomie-Branche ein gutes Beispiel für die erfolgreiche Umsetzung von OI zur nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung. Zu Beginn des Transformationsprozesses steht dabei Grundlagenforschung, die ohne gezieltes Anwendungsziel durch Universitäten und Forschungseinrichtungen betrieben wird. Hier werden hochinnovative neue Erkenntnisse gewonnen, auf deren Basis Impulsgeber aus der Wirtschaft neue Anwendungsideen entwickeln können. Die industrielle Forschung leitet sich also stets von akademischer Forschung ab und kann nicht losgelöst von ihr betrachtet werden. Gerade in diesem Übergangsstadium von akademischer hin zu industrieller Forschung ist ein enger Wissenstransfer unumgänglich. Im frühen Stadium der Prozessentwicklung ist OI demnach allgegenwärtig. Sobald ein Prozess etabliert wurde und nur noch die letzten Hürden in Richtung Marktreife und Prozessoptimierung erforderlich sind, lässt der Bedarf an akademischem Wissen seitens der Industrie nach. Hier kann ein Unternehmen weitgehend autark agieren.

Neben dem interdisziplinären Ansatz der Bioökonomie unterscheidet sich diese Branche auch in anderen Aspekten vom klassischen produzierenden Gewerbe, wie beispielsweise der Automobilindustrie. Es herrscht kein harter Preiskampf, in dem die Offenlegung von Betriebsgeheimnissen mit einem enormen wirtschaftlichen Risiko verbunden ist. Auch herrscht ein positives Innovationsklima, bedingt durch zahlreiche öffentlich geförderte F&E Projekte. Damit einhergehend ist oftmals die Bedingung verbunden, Ergebnisse aus öffentlich geförderten Projekten allgemein zugänglich zu präsentieren und zu publizieren. Hier fordert also der Fördergeber (z.B. auf EU- oder Bundesebene) OI im Rahmen des Projekts.

Selbst Großunternehmen arbeiten mit Universitäten weltweit zusammen, um die für ihre Fragestellung kompetentesten Experten gewinnen zu können. Häufig werden dabei Projekte in einem frühen Entwicklungsstadium durch Universitäten bearbeitet und damit kein oder nur wenig Personal auf Industrieseite gebunden wird. Es können somit neue, risikoreiche Ansätze getestet werden, ohne ein hohes finanzielles Risiko eingehen zu müssen. Gleichermaßen sind viele KMU und Start-ups der Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen gegenüber positiv eingestellt. Allerdings besteht hier die Gefahr, dass essenzielle Betriebsgeheimnisse offengelegt werden müssen, an deren Wahrung der Wert der Firma hängt. Im Gegensatz zur Großindustrie ist hier das Risiko einer Wissenskommunikation deutlich höher, da nur eine oder wenige Innovationen gleichzeitig entwickelt werden. Universitäten bekommen durch die enge Kooperation mit Firmen die Möglichkeit, anwendungsnahe Forschung zu betreiben und Fragestellungen zu bearbeiten, die für die Wirtschaft interessant sind. Akademische Grundlagenforschung ist explorativ ausgelegt und darf im Gegensatz zu industrieller Forschung auch Ergebnisse liefern, aus denen sich kein wirtschaftliches Verwertungsinteresse ableiten lässt. Werden jedoch anwendungsrelevante



Ergebnisse erzielt und der Industriepartner formuliert ein klares Anwendungsziel, so können darauf aufbauend Innovationen vorangetrieben werden.

Neben der dargelegten Notwendigkeit der OI im Bereich der Bioökonomie gibt es auch einige kritische Aspekte, die die erfolgreiche Umsetzung dieses Konzepts beeinträchtigen können. So nutzen Unternehmen häufig Universitäten und Forschungseinrichtungen als F&E-Partner, kooperieren aber nur in Randbereichen des eigenen Geschäftsmodells mit diesen externen Institutionen. Geschäftsbereiche, die zum Kerngeschäft zählen, werden meist weiterhin innerhalb der Firma beforscht und entwickelt. Hier herrscht noch immer eine gewisse Skepsis beim Teilen von Wissen mit externen Partnern.

Außerdem stellt sich oft die Frage, wie der richtige Kooperationspartner für das eigene Forschungsprojekt gefunden werden soll. Hier herrscht oft ein gegenseitiges Unwissen über die Kompetenzen und Fachwissen seitens Akademia und Industrie. Oft wird nur ein Experte eines bestimmten Fachgebiets als der richtige Ansprechpartner identifiziert, der sich schon immer mit einem Thema, beispielsweise Enzymentwicklung, beschäftigt hat. Dabei wird häufig außer Acht gelassen, dass das Nutzungsziel der Ergebnisse aus einem F&E-Projekt häufig zur besseren Partnerwahl führt. So ist es beispielsweise relevanter, in welchem Bereich später ein Enzym eingesetzt werden soll. Wird der Kooperationspartner auf diese Weise gefunden, so kann schon vor Beginn eines Projekts die Nutzung der generierten Ergebnisse in den Fokus gerückt werden.

III. Welche Handlungsweisen fördern einen offenen Innovationsprozess?

Wie im vorherigen Kapitel erläutert, ist OI speziell in den Branchen sinnvoll, in denen eine hohe interdisziplinäre Zusammenarbeit über verschiedene Unternehmen und Institutionen hinweg erforderlich ist. In einem Wirtschaftssystem, in dem immer neue Innovationen und Produktentwicklungen gefordert werden, nimmt die Komplexität dieser Innovationsprozesse mit der Zeit immer weiter zu. Daher ist davon auszugehen, dass der Stellenwert von OI-Konzepten in vielen Branchen in Zukunft ansteigen wird.

Unternehmen ziehen speziell aus Kooperationen mit Universitäten zu hochriskanten Neuentwicklungen Vorteile. Diese F&E-Projekte würden ohne Kooperationen und öffentliche Förderung oftmals nicht zustande kommen. Einhergehend mit der öffentlichen Förderung sind meist Förderrichtlinien, die die Publikation der erzielten Ergebnisse erfordern. Auf diesem Wege kann OI durch Vorgaben von öffentlicher Seite vorangebracht werden. Um OI allerdings effizient umzusetzen, bedarf es nicht allein der Publikation der Ergebnisse, sondern auch deren Interpretation. Die formale Anforderung der Veröffentlichung von Forschungsdaten allein ist der allgemeinen Wissensgesellschaft nur dann dienlich, wenn die präsentierten Daten adäquat

aufbereitet und in den richtigen Kontext gestellt werden. Aus den gewonnenen Ergebnissen sollten die richtigen Schlüsse gezogen werden, so dass andere Institutionen von der durchgeführten Arbeit angemessen profitieren können. Da dieser Grundgedanke der Allgemeinverfügbarkeit von Wissen oft in Widerspruch zur Sicherung von IP seitens der Industrie steht, gibt es hier Interessenskonflikte. OI wird zum Teil auch dadurch erschwert, dass z.B. die EU auch den Patentschutz relevanter Entwicklungen fordert. Eine klare thematische Klassifizierung von Ergebnissen in Grundlagenforschung und anwendungsnahe Entwicklungen kann diesem scheinbaren Widerspruch Abhilfe leisten: Ergebnisse der Grundlagenforschung sollten der Öffentlichkeit über Publikationen zugänglich gemacht werden, während rein anwendungsorientierte Entwicklungen patentiert werden können, um die Interessen von Unternehmen ausreichend zu berücksichtigen.

Vorteil einer offeneren Publikationskultur für die Industrie wäre dabei weiterhin, dass sie im Rahmen der durchgeführten Kooperationsprojekte früheren Zugriff auf die generierten Ergebnisse (der Grundlagenforschung) hat, noch bevor diese publiziert werden. Dieser zeitliche Vorteil kann innerhalb der Unternehmen genutzt werden. Außerdem können beteiligte Firmen ihren Einfluss auf die Entwicklung eines Forschungsprojekts ausüben und damit Ziele verfolgen, die für die Unternehmensstrategie potenziell von Interesse sind.

Gerade im Bereich wissenschaftlicher Publikationen kann OI einen entscheidenden Mehrwert bieten, indem die Publikation negativer Ergebnisse gefördert wird. Dieser Ansatz ist zwar aktuell in der Wissenschaftswelt noch wenig verbreitet und scheint zunächst auch wenig attraktiv zu sein. Allerdings könnten über die verstärkte Publikation von Negativergebnissen zahlreiche Forschungsprojekte deutlich effizienter durchgeführt werden. Entsprechende Versuche müssten nicht mehrmals erfolglos durchgeführt werden, was ein enormes Einsparpotential an Zeit und Geld bietet. Vom Grundsatz her erfordert dieses Konzept allerdings, dass der einzelne Forscher sich als fehlbar präsentieren darf und die Publikation seiner Ergebnisse zum Wohle der allgemeinen Wissensgesellschaft vorantreibt. Seitens wissenschaftlicher Fachzeitschriften ist es gleichermaßen erforderlich, die Publikation von Negativergebnissen zuzulassen, was ein grundlegendes Umdenken erfordert. Die meisten Fachzeitschriften gestatten die Veröffentlichung von Ergebnissen nur, wenn der Neuheitswert und Innovationsgrad ausreichend hoch ist. Dafür werden Negativergebnisse bislang nicht ausreichend berücksichtigt. Unternehmen sind oftmals ebenfalls nicht an der Publikation von Negativergebnissen interessiert, da durch das Geheimhalten entsprechender Resultate Konkurrenten in ihren Entwicklungsprozessen ausgebremst werden können.

Hinsichtlich der Zusammenarbeit von Unternehmen und Universitäten ist es förderlich, wenn jede Seite gut einschätzen kann, was der andere Partner zum Projekt beitragen kann. Dafür ist es unerlässlich, dass nicht nur die inhaltliche Ausrichtung eines Projekts gut abgestimmt ist, sondern auch die zeitliche Entwicklungsschiene. Ein Schlüsselproblem sind hier oftmals die gewohnten Entwicklungszyklen, die in Forschungsinstitution oft mit einem Mitarbeitenden über einen



Zeitraum von 3-4 Jahren stattfinden, während die Industrie das gleiche Thema bevorzugt in einem kürzeren Zeitraum von bis zu 6 Monaten mit 6-10 Mitarbeitenden bearbeiten würde. Hier ist das Verständnis für die Rahmenbedingungen der jeweils anderen Partei hilfreich, um eine für beide Seiten sinnvolle Lösung zu erarbeiten.

Seitens der Industrie müssen neue Innovationen erkannt und korrekt bewertet werden. Das Verständnis neuer Technologien allein ist hier oft nicht ausreichend. Entscheidend ist es, den Wert einer solchen neuen Technologie für das Unternehmen und dessen künftige Wettbewerbsfähigkeit richtig einzuordnen. Funktioniert dieser Prozess, so entsteht innerhalb eines Projekts eine stärkere Dynamik und eine bessere Einbindung der Industrieseite. Sind Unternehmen nur in Projekten beteiligt, um Informationen und Wissen abzugreifen, ohne einen eigenen Beitrag zu leisten, so hemmt dies die Entwicklungsdynamik des gesamten Projekts. Man spricht dabei von „absorptive capacity“. Diese Handlungsweise widerspricht dem Grundkonzept von OI und sollte nach Möglichkeit vermieden werden.

Gerade im Bereich moderner Biotechnologie und Bioökonomie konnten schon entscheidende Erfolge erzielt werden, die ohne eine breite OI-Strategie nicht möglich gewesen wären. So halfen zum Beispiel zahlreiche offen zugängliche Datenbanken zu Faltungsmustern und Strukturen von Proteinen dabei, über neu entwickelte Algorithmen mit Hilfe von Supercomputern verlässliche Vorhersagen der Sekundär- und Tertiärstruktur von Aminosäureketten treffen zu können. Diese Vorhersagen basieren auf Künstlicher Intelligenz, welche in Algorithmen zur Bildung Neuroner Netze eingesetzt wird. Die Trainingsdatenbasis ist hier entscheidend für ein qualitativ gutes Vorhersageergebnis. Neben diesem Erfolgsfall gibt es weitere Bereiche, vornehmlich im Bereich der Modellierung und Prognose, in denen durch eine breit angelegte, öffentliche Datenbasis Innovationen überhaupt erst entstehen können. Speziell in diesen Bereichen sollten Firmen und Institutionen daher selbst Treiber einer OI-Entwicklung sein, da sie selbst maßgeblich davon profitieren. Ein gutes Beispiel hierfür ist das *Human genome project*, auf dessen Basis viele Forschungen und Entwicklungen im Gesundheitssektor aufbauen.

IV. Welche Kommunikationsformen fördern den offenen Innovationsprozess?

Basis erfolgreicher OI-Projekte ist das Vertrauen der beteiligten Projektpartner in die offene und ehrliche Arbeitsweise aller Beteiligten. Sollte der Eindruck entstehen, einzelne Projektpartner entwickeln eine „absorptive capacity“, hat dies, wie im vorherigen Kapitel beschrieben, negative Auswirkungen auf die Arbeitsweise und den Fortschritt im gesamten Projekt. Zum Aufbau und zur Sicherung dieses Vertrauens ist eine offene Kommunikationsform unabdingbar. Dies umfasst, dass die Beteiligten alle Dinge offenlegen, die für den Projektfortschritt relevant sind. Eine formale

Vertrauensbasis erfordert oft die Unterzeichnung von Konsortialverträgen zwischen den Partnern. Diese Praxis hat sich zuletzt bewährt und fördert den offenen Umgangston. Neben der formalen Absicherung ist aber auch wichtig, dass alle Partner einschätzen können, welche Informationen der anderen Partner vertraulich weiterbehandelt werden sollten. Eine klar formulierte Kommunikationsstrategie zu Beginn eines Projekts kann hier helfen, Unsicherheiten und Unklarheiten zu vermeiden. Ebenfalls zu Projektbeginn sollte geregelt sein, ob und in welcher Form die Ergebnisse des Projekts publiziert oder patentiert werden können. Ein solcher Beschluss muss von allen Projektbeteiligten akzeptiert und angenommen werden. Häufig werden dabei die industriell relevantesten Ergebnisse patentiert und weitere Ergebnisse, die nicht im Kern der wirtschaftlichen Verwertung liegen, publiziert. So ist sichergestellt, dass keine Wettbewerber eine entsprechende Technologie patentieren können und damit den Entwicklungsprozess ausbremsen.

Ergebnis einer offenen und toleranten Kommunikationsform aller Projektbeteiligten ist ebenfalls die Vermeidung von Zielkonflikten. Gerade in der Zusammenarbeit zwischen Industrie und Akademia gehen die beteiligten Parteien oft mit unterschiedlichen Vorstellungen in ein Projekt. Die klare Definition von Meilensteinen und realistischen Projektzielen zu Beginn kann helfen, das gemeinsame Vorhaben durch Angleichen der gestellten Erwartungen erfolgreich zu beginnen. Eine solche Zieldefinition erhöht auch die Bereitschaft aller Partner, sich aktiv ins Projekt einzubringen und führt somit zu einer erfolgreichen Zusammenarbeit auf vielen Ebenen. Erheblich unterstützten bei dieser guten Kommunikationsform können Mediatoren, wie z.B. CLIB, die sich als „Übersetzer“ der beiden Welten einbinden und denen beide Seiten vertraut sind.

Führen die Kommunikation und die vertragliche Absicherung innerhalb des Projekts zu einem engen Vertrauensverhältnis, so sind Firmen eher bereit, auch spannende Prozessentwicklungen mit einem hohen wirtschaftlichen Potenzial gemeinsam mit externen Partnern durchzuführen. Ziel sollte es hierbei sein, so nah wie möglich an „realen Systemen“ aus industriellen Produktionsprozessen zu arbeiten und nicht nur an Modellen.

Wie bereits zuvor erwähnt ist in der Bildung von Konsortien essenziell, dass die beteiligten Partner ihre Kompetenzen gegenseitig gut einschätzen und bewerten können. Die Kommunikation zwischen den Partnern kann beispielsweise dadurch verbessert werden, dass Akademia sich verstärkt mit den Patenten der Firmen im relevanten Forschungsbereich auseinandersetzen und Firmen die Publikationen der Forschungsinstitute eingehend studieren. Diese Basis schafft ein besseres Verständnis und kann dazu führen, gemeinsam klarere Forschungsziele zu formulieren. Eine Schwachstelle dieses Vorgehens bilden die Patentschriften, die häufig nur absolut notwendige Informationen über den zugrundeliegenden Prozess beschreiben und in vielen Aspekten bewusst unklar bleiben, um nicht zu viel über den aktuellen Entwicklungsstand zu verraten und auch künftig weitere Patente auf diesem Gebiet anmelden zu können. Hier ist ein erfolgreicher Wissenstransfer auch an einen mündlichen Austausch der Projektpartner gebunden, der speziell in der Anbahnung neuer Vorhaben unerlässlich ist.

Die offene Kommunikation funktioniert oft sehr gut in Konsortien, die ein oder mehrere Forschungsinstitute sowie ein Unternehmen beinhalten. Sobald aber mehrere Firmen im gleichen Teil eines Projekts als äquivalente Partner beteiligt sind, hemmt dies gewöhnlich den Informationsfluss. Die Firmen stehen dann untereinander in Konkurrenz und möchten nur ungern ihr Wissen preisgeben. Speziell in diesen Konstellationen ist eine fundierte und von allen Seiten akzeptierte vertragliche Grundlage entscheidend für eine vertrauensvolle Gesprächsgrundlage und das erfolgreiche Umsetzen einer OI-Strategie.

Eine grundsätzliche Herausforderung in der Zusammenarbeit von Forschungsinstitutionen mit Firmen ist die Vereinbarung verschiedener Grundmotivationen in Form von fairen Verträgen, die keine Seite übervorteilen. Hier stehen sich Gewinnmaximierung und Forschungsinteresse gegenüber. Neurale Stellen, wie z.B. CLIB, und Rahmenverträge können hier helfen, zu verhindern, dass der Partner mit der größeren Rechtsabteilung bessergestellt ist als der kleinere Partner. Zum einen muss der Industrie klar sein, dass sie die Kapazitäten von Forschungseinrichtungen entsprechend finanzieren muss und die Einrichtung selbst auch beteiligt werden muss, sofern das Forschungsergebnis wirtschaftlich nutzbar ist. Zum anderen bietet die Forschungseinrichtung ihr Dienstleistung unabhängig vom Ergebnis an. Oft bleibt hier unklar, unter welchen Bedingungen die Forschungseinrichtung von den getätigten Entwicklungen profitiert, gerade, wenn die Forschung sehr anwendungsnah ausgerichtet ist. Im Konfliktfall sprechen hier auch die beteiligten Wissenschaftler und juristischen Abteilungen unterschiedliche Sprachen. Eine produktive und harmonische Zusammenarbeit räumt der Forschungseinrichtung auch die Möglichkeit ein, erzielte Ergebnisse zu publizieren oder auf Konferenzen zu präsentieren. Im Gegenzug erhält ein Unternehmen Zugriff auf ein umfangreiches Expertenwissen in einem spezifischen Fachgebiet, welches in einer *Closed Innovation* unzugänglich wäre.

Eine gleichberechtigte Vertragsgrundlage für neue Projekte könnte beispielsweise durch klare politische Vorgaben oder Musterverträge gefördert werden. Nicht nur der Prozess der Projektakquise würde so beschleunigt, sondern auch die Aufteilung von Kompetenzen und Nutzungsrechten könnte fairer beurteilt werden. Hier ist es zum Beispiel denkbar, anhand der technologischen Entwicklungsstufe eines Prozesses zu klassifizieren, ob die Ergebnisse publiziert oder patentiert werden sollen. Im Zweifel kann hier ein unabhängiger Sachverständiger herangezogen werden, um den Sachverhalt zu beurteilen.

Eine gängige Praxis seitens der Industrie ist es, keine Themen mit externen Partnern zu besprechen, die mittelfristig Profit versprechen. Um dennoch Zugriff auf externe Forschungsinstitutionen zu erhalten, werden Projekte zu sogenannten Surrogatmolekülen angestoßen. Dies sind Moleküle, die dem eigentlich interessanten Molekül ähneln, aber nicht identisch sind. Auf diese Weise sollen Prozesse entwickelt und optimiert werden, welche im Anschluss auf das eigentlich interessante Produkt übertragen werden können. In der Praxis führt dies aber dazu, dass zahlreiche Ergebnisse aufgrund leicht veränderter Eigenschaften der beiden



Produktmoleküle nicht übertragbar sind. So wird ein enormes Potential an Forschungsleistung durch den Mangel offener Kommunikation verschenkt.

Um das Vertrauen der Industrie in die Forschung zu gewinnen und zu halten ist es notwendig, dass die Mitarbeitenden einer Forschungseinrichtung keine sensiblen Prozessdaten untereinander teilen. Die Bedenken der Industrie sind hier, dass über diese Umwege Konkurrenten an Wissen über ihren eigenen Prozess gelangen könnten. Diese Bedenken untergraben das Vertrauensverhältnis und verhindern offene Kommunikation der Beteiligten. Es muss fest in der Forschungs- und Unternehmenskultur verankert sein, dass vertrauliche Gespräche auch vertraulich behandelt werden. Dies ist gerade zu Beginn eines Projekts mit unbekanntem Partnern schwierig zu realisieren. Umso wichtiger ist es, diese Kommunikationsregeln direkt zu Projektbeginn allen Partnern mitzuteilen und regelmäßig zu verfestigen. Ebenfalls ist eine frühe Schulung für Promovierende sinnvoll, die zu Beginn ihrer wissenschaftlichen Karriere einen ersten Einblick erhalten, wie Patente funktionieren und was eine vertrauensvolle und offene Kommunikation im Rahmen eines Kooperationsprojekts bedeutet.

Auch regelmäßige physische Treffen der Projektbeteiligten tragen stark dazu bei, die notwendige Vertrauensbasis zu schaffen. Hier sollte berücksichtigt werden, dass der projektrelevante Austausch wichtig ist, aber auch die Möglichkeit, seine Projektpartner persönlich und als Menschen kennenzulernen. Ein enger Austausch, gerade zu Beginn, hilft daher dabei, früh eine produktive Kommunikationskultur zu etablieren. Austausch bedeutet dabei, dass nicht nur die Akademia-Seite Input in ein Treffen liefert, sondern genauso die Industrieseite. Da häufig das operative Geschäft auf Firmenseite mit einer höheren Priorität bearbeitet wird, muss für eine funktionierende OI-Strategie der nötige Freiraum geschaffen werden, um sich aktiv im Projekt beteiligen zu können. Firmen sollten daher nicht in Projekten beteiligt sein, in denen sie selbst keinen Input geben können.

Zusammengefasst ist OI gerade in der Bioökonomie / Biotechnologie als komplexer und dynamischer Branche schon deutlich stärker präsent als in konservativeren Branchen wie z.B. der Automobilindustrie. Dies liegt zum Großteil an der erforderlichen Expertise, die notwendig ist, um Innovationen voranzutreiben. Zahlreiche Firmen kooperieren bilateral oder in größeren Konsortien mit Forschungseinrichtungen, um neue Produkte und Prozesse zu entwickeln. Dennoch kann auch hier durch einen geregelten und intensiven Kommunikationsprozess, gerade in der Anbahnung und zu Beginn von Projekten, die Qualität und Nutzbarkeit der Projektergebnisse weiter gesteigert werden. Entscheiden dafür ist, dass die beteiligten Partner offen kommunizieren und die Motive und Ziele der jeweils anderen Partner verstehen und darauf eingehen. Können sich zu Beginn eines Projekts alle Partner mit einer Reihe gemeinsamer Ziele identifizieren (Entwicklungsziele, Anwendungsziele, wirtschaftliche Ziele, Publikationen und Patentanmeldungen), so wird das Projekt mit hoher Wahrscheinlichkeit erfolgreiche Ergebnisse liefern können.



Literaturverzeichnis

Borge, L., & Bröring, S. (April 2020). What affects technology transfer in emerging knowledge areas? A multi-stakeholder concept mapping study in the bioeconomy. *The Journal of Technology Transfer*. doi:10.1007/s10961-018-9702-4

Bröring, S., Laibach, N., & Wustmans, M. (2020). Innovation types in the bioeconomy. *Journal of Cleaner Production*, 266. doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121939

Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. HBS Press.