



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Ressourcen und Nachhaltigkeit: Forschungskooperationen weltweit

Warum wir internationale Partnerschaften brauchen



Gemeinsam mit Wissenschaft und Unternehmen Lösungen umsetzen

Die Ressourcen Wasser, Rohstoffe und Land sind von zentraler Bedeutung für das Leben und das Wirtschaften – nicht nur in Deutschland, sondern weltweit. Nutzungskonflikte und die Konkurrenz um knappe Ressourcen nehmen deshalb stetig zu. Wichtig ist daher eine international vernetzte Forschung, die helfen kann, die bestehenden Probleme besser zu verstehen und entsprechende Handlungsempfehlungen abzuleiten.

Doch eins ist sicher: ohne eine Umsetzung bleiben auch die besten Handlungsempfehlungen nur leere Ideen. Notwendig ist deshalb eine Orientierung an marktfähigen Lösungen. Das erfordert die Einbindung von Unternehmen in Forschungsprojekte – und zwar von Anfang an.



” Wir fördern internationale Forschungs-kooperationen, um zum einen Umwelt-probleme vor Ort zu lösen. Zum anderen wollen wir deutschen Unternehmen mit ihrem führenden Know-how Wege in die Märkte dieser Länder ebnen. Unser Leitgedanke dabei: Partnerschaft auf Augenhöhe. “

Prof. Dr. Johanna Wanka
Bundesministerin für Bildung und Forschung

Verbundforschung: Aus Forschung marktfähige Lösungen machen



Deutschland gehört zu den führenden Exportnationen weltweit. In vielen Bereichen können deutsche Unternehmen ihr Know-how einbringen. Doch Forschung und Entwicklung sind oft mit hohem Risiko behaftet – und gerade das können viele kleine und mittelständische Unternehmen, die in Entwicklungs- und Schwellenländern aktiv sein möchten, nicht alleine schultern.

Hier setzen die Chancen an, die sich aus der Zusammenarbeit und Aufgabenteilung zwischen Unternehmen, wissenschaftlichen Einrichtungen, potenziellen Anwenderinnen und Anwendern sowie Entscheiderinnen und Entscheidern vor Ort ergeben. Im Verbund wird geforscht, analysiert, ausgewertet und entwickelt – so lassen sich gemeinsam innovative und nachhaltige Lösungen voranbringen und in der Perspektive umsetzen. Und das ist der

Grund, warum das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) diese „Verbundforschung“ fördert. Denn auf diese Weise werden Bildung, Forschung und Innovation nicht nur in Deutschland gefördert, sondern zugleich auch die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen auf ausländischen Märkten gestärkt.

Wussten Sie schon?

- 1,3 Millionen deutsche kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) sind international aktiv; das entspricht 37 % aller deutschen Unternehmen.
- 13 % der gesamten Wirtschaftsleistung in Deutschland liegt im Bereich der Umwelttechnik und Ressourceneffizienz – Tendenz steigend.
- Der Sektor der „grünen“ Technologien verzeichnet ein jährliches Wachstum von 6,5 %.
- Deutsche Unternehmen haben einen Weltmarktanteil an diesem „grünen“ Sektor von 14 %.

Quellen: Institut für Mittelstandsforschung; GreenTech-Atlas, BMUB.

Was kann Verbundforschung erreichen? Beispiele, die für sich sprechen

Entgiften und verwerten: Abwasser in Industriezonen Vietnams (AKIZ)

Die Mehrzahl vietnamesischer Industriezonen verfügt über keine nachhaltige Abwasserentsorgung. Das führt zu gravierenden Umweltverschmutzungen in den Regionen – eine Gefahr für Mensch und Umwelt.



Mithilfe der Verbundforschung wurde ein integriertes Abwasserkonzept entwickelt, bei dem nicht nur Abwasser entgiftet wird, sondern auch Wertstoffe und sogar Energie gewonnen werden. An Beispielbetrieben haben die Forscher bereits mögliche Lösungsansätze demonstriert.

Im Kontext zu diesem erfolgreichen Verbundprojekt haben einige Projektteilnehmende lukrative Aufträge einwerben können. So beauftragte die Stadt Ho Chi Minh-City ein deutsches Unternehmen, das Industrie-Wasserwerk Thu Duc in Ho Chi Minh-City auszubauen – ein Auftrag in zweistelliger Millionenhöhe.

” Mit der Teilnahme am BMBF-Projekt AKIZ haben wir deutlich unsere Marktstellung verbessert und einen ersten wertvollen Auftrag eingeworben. Dank der nun etablierten Kooperation sind wir sicher, dass dies nicht der letzte Auftrag gewesen sein wird. “

Dr.-Ing. Nguyen Chi Hung, Passavant-Vertreter in Vietnam

Rohstoffeffiziente Gießerei in Südafrika (EffSAFound2)

Aufgrund veralteter Anlagen sind ein hoher Energiebedarf und die Verschwendung wertvoller Ressourcen in vielen südafrikanischen Gießereien die Regel. Das ist ein erhebliches Problem für die Wettbewerbsfähigkeit der dortigen Gießereien und bringt einen unnötig hohen Ressourcenverbrauch mit sich. Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft entwickelten Lösungen, welche den Ausschuss an Gussteilen reduzieren, die Energieeffizienz im Gießereibetrieb erhöhen sowie wertvolle Ressourcen einsparen. Ein Unternehmen entwickelte ein spezifisches Modul für eine Simulations-Software, mit der das geplante Gussteil bereits vor dem ersten Abguss ressourceneffizient optimiert wird. Die Schulung schlecht qualifizierter Mitarbeiter wird in Zusammenarbeit mit einer südafrikanischen Universität durch die Software eines deutschen Unternehmens ermöglicht.

„Die BMBF-Verbundforschung ermöglichte es uns als KMU, an zielgerichteter Forschung in Südafrika teilzunehmen, was aus eigener Kraft nicht möglich gewesen wäre. Wir haben neue potenzielle Kunden und ihre Bedürfnisse kennengelernt. Gemeinsam mit den Projektpartnern haben wir effiziente Lösungen erarbeitet und nutzen die Ergebnisse nun auch für unsere deutschen Kunden.“

Jens Müller-Späh, Geschäftsführer der G U T Giesserei Umwelt Technik GmbH

Ferner wurden Anlagen zur Aufbereitung von Gießerei-Restsanden gebaut, wodurch die Restsande nun nicht mehr vollständig deponiert, sondern mehrfach wiederverwertet werden können. Die Ergebnisse werden in den beteiligten Gießereien derzeit beispielhaft umgesetzt, und die Übertragung auf andere Gießereien wird vorbereitet. Bevor sich erste Erfolge einstellen konnten, mussten jedoch einige Schwierigkeiten

überwunden werden. Im Juli 2014 traten südafrikanische Metallarbeiter beispielsweise zwei Monate für höhere Löhne in den Ausstand. Die Produktion kam in allen Gießereien des Landes zum Erliegen, und ein sicherer Zugang war nicht mehr möglich – die Eingänge der Unternehmen waren von den Streikenden besetzt. Das Ergebnis: Das Verbundprojekt musste in dieser Zeit ruhen.



Elektrisches Schmelzaggregat ohne Ofenabdeckung: Wie viel Energie durch die fehlenden Abdeckungen verloren geht, wurde noch nie ermittelt.

Rückstandsloses Recycling: Aluminiumproduktion in Brasilien (IEPALT)

Bei der herkömmlichen Herstellung und Veredlung von Aluminium aus Rohstoffen fallen tonnenweise belastete Reststoffe an. Weil die enthaltenen Schadstoffe teilweise wasserlöslich sind, können sie eine lebensbedrohliche Grund- und Trinkwasservergiftung nach sich ziehen.

Hier konnte im Rahmen der Verbundforschung gemeinsam ein Prozess zum nahezu vollständigen Recycling der Reststoffe entwickelt werden. In einem speziellen Laugungsverfahren werden die gefährlichen Bestandteile aus dem Material herausgetrennt und umgewandelt. Dadurch gelingt nicht nur eine Entgiftung; die getrennten Materialien können auch vollständig in der Industrie wiederverwertet werden. Dank der neuen Technologie fallen die ehemals riesigen Mengen problematischer Reststoffe nun einfach nicht mehr an – ein enormer Schritt in Richtung eines nachhaltigen Produktionsverfahrens.

” Mit der vom BMBF geförderten Entwicklung unseres Verfahrens gelingt nicht nur der Sprung in den südamerikanischen Markt, sondern auch die Lösung eines globalen Problems. Diese Aktivitäten werden wir in den folgenden Jahren noch ausbauen und dadurch unsere Präsenz in Südamerika weiter verstärken.“

Dipl.-Ing. Sven Schulze, CUTEC



Offene Aufhaltung von Reststoffen in Südamerika.



Blick auf die Referenzanlage in Qingdao.

Abwasser reinigen und gleichzeitig Energie erzeugen (SEMIZENTRAL)

In extrem schnell wachsenden Megacities kann der Ausbau der nötigen (Wasser-)Infrastruktur oft nicht mithalten. So stehen Strom und Wasser nicht immer ausreichend zur Verfügung; Abwasser bleibt teilweise unbehandelt.

Ein Verbund aus deutschen und chinesischen Forscherinnen und Forschern und Industriepartnern hat eine Referenzanlage zur innerstädtischen Wasserver- und -entsorgung entwickelt und gemeinsam mit der Stadt Qingdao gebaut. Darin wird nicht nur Grau- und Schwarzwasser aus Haushalten, Verwaltungs- und Hotelgebäuden so gereinigt, dass es als Brauchwasser, z. B. zur Toilettenspülung, wieder verwendet werden kann. Durch die gemeinsame Behandlung von Klärschlämmen und Bio-Reststoffen wird via Biogas sogar Strom und Wärme erzeugt – ein energieautarker Betrieb der Anlage rückt in greifbare Nähe. Die funktionstüchtige Referenzanlage für ca. 12.000 Einwohnerwerte ist seit Anfang 2016 in Betrieb.

Aber der Weg zum Erfolg ist lang. Die Umsetzung der Forschungsergebnisse hängt von vielen Faktoren ab, die sich weder vorhersehen noch planen lassen. Ein Beispiel dafür ist der verspätete Bezug der neuen Wohngebäude, an die die Anlage angeschlossen werden sollte. Aufgrund dieser Verzögerungen stand nicht ausreichend Grau- oder Schwarzwasser zur Verfügung; die Module zur Schlammbehandlung konnten daher ihren Betrieb erst Ende 2015 aufnehmen.

Brasilien: Vorhandene Technologien übertragen und anpassen (INTECRAL)

Ländliche Regionen in Brasilien stehen zunehmend unter Nutzungsdruck. Nicht nachhaltige Praktiken in der Land- und Wasserwirtschaft führen dazu, dass Gewässer verschmutzt werden, fruchtbarer Boden verschwindet, Hänge ins Rutschen geraten.



Das Ziel: Eine funktionale und langfristig finanzierbare Abwasserentsorgung.

In einem deutsch-brasilianischen Forschungsverbund wurden Technologien der Land- und Wasserwirtschaft auf die Verhältnisse und Bedürfnisse vor Ort angepasst. Unterstützung kam dabei von der Weltbank. So entstanden z. B. neue Erntetechnologien für den Anbau von Zuckerrohr, ein modernes Abwasserkonzept für eine Gemeinde und ein System für die Überwachung der Gewässerqualität. All dies gibt der Bevölkerung neue wirtschaftliche Perspektiven und kann auch in anderen Regionen als Modellbeispiel dienen.

Doch auch hier gab es unvorhergesehene Herausforderungen, die den Ablauf des Projekts erheblich beeinflussten. So wurden dringend benötigte Messgeräte für die Wasserqualität lange von den örtlichen Zollbehörden einbehalten. Nur durch intensive Bemühungen auf politischer Ebene konnte dies gelöst werden. Die Konsequenz: massive zeitliche Verzögerungen.

„Geförderte BMBF Projekte bieten gerade für Unternehmen, welche sich in einem ständig ändernden Umfeld bewegen, die Möglichkeit, innovative Lösungen zu testen und weiter zu entwickeln, um sie anschließend unter dem Gesichtspunkt internationaler Kooperation vielversprechend voranzutreiben.“

Roland Wollenweber, TÜV Rheinland

Schützen und renaturieren: Kohleminen in Vietnam (RAME)

Vietnam ist nicht nur als paradiesischer Urlaubsort bekannt. Die wertvollen Bodenschätze des Landes reichen von Öl über Seltene Erden bis hin zur Steinkohle. Doch die Gewinnung von Kohle bringt enorme Wasser-, Land- und Luftverschmutzung mit sich. Auch Deutschland hatte in der Vergangenheit mit ähnlichen Problemen zu kämpfen und kann bezüglich der Renaturierung ehemaliger Kohleabbaugebiete Erfahrungswerte einbringen.

Das Verbundprojekt befasste sich mit Umweltkonzepten für den Steinkohlebergbau, bergbaulichen Abwässern, Staubvermeidung, Haldenstabilisierung, Umweltmonitoring sowie einer nachhaltigen und wirtschaftlichen Wiedernutzbarmachung der Bergbauflächen. Dank des Erfolgs des Projekts erhielten die deutschen Projektteilnehmer im Anschluss bereits zahlreiche Auftragsanfragen und Aufträge für Beratungen und Ingenieursdienstleistungen. Die Ergebnisse sind übertragbar auf andere Länder in einer ähnlichen Situation, wie beispielsweise Laos, Thailand oder Kambodscha.

” Durch unsere Teilnahme an diesem BMBF-geförderten Projekt haben wir für uns wertvolle Geschäftsbeziehungen nach Vietnam aufbauen können. So haben wir im letzten Jahr bereits einen neuen Auftrag gewonnen und setzen nun unsere Beratungsexpertise im Bergbau vor Ort ein. “

Dipl.-Soz. B. Boczek, CBM GmbH



Urlaubsparadies und Bergbauhalden liegen nur wenige Kilometer auseinander.

Forschung für die Umsetzung

Die vom BMBF geförderte Verbundforschung zeigt: es ist möglich, innovative und nachhaltige Lösungsansätze nicht nur in der Theorie zu entwickeln, sondern auch in der Praxis umzusetzen. Das geht aber nur dann, wenn die Projektziele auf den tatsächlichen Bedarf der Anwenderinnen und Anwender ausgerichtet sind und diese von Anfang an eingebunden sind.

Oftmals braucht es jedoch für die Umsetzung einen langen Atem. Nicht in jedem Fall stellt sich unmittelbar nach dem Forschungsprojekt bereits der Erfolg in Form stabiler Problemlösungen ein, die von den Verwaltungen vor Ort dauerhaft angewendet werden. So gab es auch Projekte, die nicht die erhofften Ergebnisse brachten oder gar frühzeitig beendet werden mussten. Manchmal bleiben vielversprechende Ideen hinter den Erwartungen zurück, in anderen Fällen entwickeln sich unerwartete Erfolge – Forschung ist nicht planbar.

Auch der Markteintritt im Partnerland durch deutsche Unternehmen mit dem Verkauf von Produkten, Systemlösungen und Dienstleistungen braucht in der Regel nach Abschluss der Verbundforschung noch Zeit. Umso wichtiger ist es deshalb, durch die Verbundforschung auch schon während der Projektlaufzeit Netzwerke und Kontakte aufzubauen, die sich mittelfristig auf die Gestaltung günstiger Rahmenbedingungen für künftige Aktivitäten auswirken. Das BMBF setzt hier auf Kontinuität und hat am 30.12.2015 eine neue Förderaktivität zum Thema „Internationale Partnerschaften für Nachhaltige Innovationen“ (CLIENT II) begonnen.

Worum geht es bei CLIENT II ?

Gefördert werden: nachfrageorientierte Forschungs Kooperationen mit ausgewählten Schwellen- und Entwicklungsländern.

Wichtig dabei:

- Die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und relevanten Anwendern im Partnerland
- Die aktive Einbindung von Unternehmen und deutliche Ausrichtung auf eine wirtschaftliche Verwertung, um insbesondere die Wettbewerbsposition Deutschlands und der beteiligten Partnerländer zu stärken
- Starke Hebelwirkungen der entwickelten Lösungen vor Ort und die Möglichkeit, auf andere Regionen auszustrahlen
- Weitere Informationen: www.fona.de/client_II



Im Norden Vietnams herrscht über viele Monate Wassermangel. Im BMBF-Projekt KaWaTech wird dieses Problem adressiert.

Weitere Informationen und Ansprechpartner:

Christina Wunder
Projektträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit
Godesberger Allee 105-107, 53175 Bonn
Tel.: +49 (0) 228 60884-213
c.wunder@fz-juelich.de
www.ptj.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium
für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen und Nachhaltigkeit
53175 Bonn

Bestellungen

schriftlich an
Publikationsversand der Bundesregierung
Postfach 48 10 09
18132 Rostock
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
Internet: <http://www.bmbf.de>
oder per
Tel.: 030 18 272 272 1
Fax: 030 18 10 272 272 11

Stand

Mai 2016

Druck

BMBF

Gestaltung

W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld;
Christiane Zay

Bildnachweis

Cardona BDZ / INTECRAL 2014, S. 8
Cosalux und Susanna Neunast: S. 7
CUTEC: S. 6
IEEM gGmbH, S. 4
iStock: STEEX, Titel
KIT/IWG, F. Nestmann, S. 11
U+Ö im Bauwesen: S. 2/3, S. 9
Manuel Bosse, S. 5
Presse- und Informationsamt der Bundes-
regierung, Steffen Kugler: Grußwort (Porträt
Prof. Dr. Johanna Wanka), S. 2

Text

Projekträger Jülich

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unentgeltlich abgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerberinnen/Wahlwerbern oder Wahlhelferinnen/Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament. Missbräuchlich sind insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin/dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.