

# Am Gelernten anknüpfen

## Lernortkooperation im Interesse von Auszubildenden

MANFRED HOPPE

Lernortkooperation ist keine einmalige Gelegenheit. Gelungene Kooperationen zeigen, dass es sich dabei um Prozesse handelt, die mit Ausdauer und Geduld über Jahre zum Erfolg führen. Dabei hilft der Einsatz zeitgemäßer Informations- und Kommunikationsmittel, den Aufwand im Rahmen zu halten. Wie die Lernortkooperation zwischen den Berufsbildenden Schulen Bersenbrück (BBS) und dem Berufsbildungs- und TechnologieZentrum Osnabrück (BTZ) in den vergangenen 5 Jahren erfolgte, wird im folgenden Beitrag dargestellt.

### Kooperation verbessert die Qualität

Das duale System der Berufsbildung ist auf Kooperation angelegt. Dabei wird davon ausgegangen, dass erfolgreiches Lernen an dem jeweils am besten geeigneten Lernort geschieht. Traditionell ist die Zuordnung von Praxis einerseits zum Betrieb bzw. zu Überbetrieblichen Berufsbildungsstätten und Theorie andererseits zur Berufsschule. Diese Zuordnung geht nicht voll auf, denn sie ignoriert, dass eine strikte Trennung von Theorie und Praxis nicht möglich ist. Das stellt die Lernorte aber nicht grundsätzlich in Frage, verweist allerdings zwingend auf untereinander vorzunehmende Gewichtungen und Abstimmungen. Mithin ein Thema der Lernortkooperation.

Kooperation benötigt Kommunikation und Transparenz. Kommunikation ist erforderlich, um das, was abgestimmt gemeinsam erreicht werden soll, zu thematisieren, zu klären, festzulegen und zu vereinbaren. Transparenz muss hergestellt werden, damit die am Lernprozess Beteiligten – Lehrkräfte/ Ausbilder einerseits und Schüler/Auszubildende andererseits – informiert sind und sich aktiv auf den Lernprozess einlassen können.

Als vorrangige Themen der Lernortkooperation werden Lerninhalte,

Lehr-/Lernmethoden, Personal und Organisatorisches ausgewiesen. Konsens besteht darin, so zu kooperieren, dass die Stärken der Lernorte zur Entfaltung gebracht werden und damit zum Ausbildungserfolg beitragen. Die Stärken bzw. Schwächen der Lernorte sind nicht eindeutig festgelegt, sondern in Gesprächen in didaktischer, personeller, räumlicher, zeitlicher, ausstattungsmaßiger Art gemeinsam zu bestimmen. Hierfür ist eine Orientierung fachlich an Geschäfts- und Arbeitsprozessen und didaktisch an Lernvorgängen vorzunehmen. Unter diesen Voraussetzungen darf ein Zusammenwirken von Lernorten nicht nur im Sinne von Vermehrung und Anhäufung von Wissens-elementen verstanden werden, sondern vorrangig als Integration eines ganzheitlichen Lernens unter Überwindung von Konkurrenz und Schwächen. Wenn man den Begriff der Kooperation ernst nimmt, so müssen hier eindeutig qualitative Gesichtspunkte, wie Verbesserung der Lehr- und Lernkultur, Steigerung der Bildungs- und Ausbildungsqualität unter Beachtung der Effizienz etc. im Vordergrund stehen. Kooperation gelingt, wenn bei den Partnern ein einheitliches oder angenähertes Verständnis über Lernprozesse vorliegt bzw. hergestellt wird. Zwischen den



► Bild 1 • Die Berufsbildenden Schulen Bersenbrück.

Partnern ist daher zu vereinbaren, was konkret gemeint wird. Kooperation kann verstanden werden als

- (1) ledigliche Kenntnisnahme der Ausbildungsinhalte und -themen der Partneereinrichtungen.
- (2) aktives gegenseitiges informieren. Dabei sind alle Partner mit Beiträgen gefordert.
- (3) ein aufeinander eingehen: Das Ausbildungsangebot wird gemeinsam so abgestimmt, dass z. B. Überschneidungen, ungewollte Wiederholungen etc. vermieden werden und stattdessen abgestimmte Ergänzungen, Vertiefungen etc. erfolgen.
- (4) ein gemeinsames Ganzes planen und dann die Teile für die Übernahme durch Partner festlegen: Auswerten und darstellen, wie der Prozess verläuft, wer was weiter übernimmt usw.

Im Folgenden wird ein Beispiel vorgestellt, das (3) und (4) zuzurechnen ist.

### Die Kooperationspartner

Zwischen den Berufsbildenden Schulen Bersenbrück und dem Berufsbildungs- und TechnologieZentrum Osnabrück wurde im Ausbildungsjahr 2012/13 eine grundsätzliche und umfassende Abstimmung vereinbart (siehe ausführlich zur Lernortkooperation Anmerkung 3).

Die beiden Berufsbildungsstätten beschließen, in der Ausbildung der SHK-Anlagenmechaniker/innen zum Thema „Optimierung einer Heizungsanlage“ zu kooperieren. Als gemeinsames Bildungsangebot wurde das Wilo-Brain-Lernsystem ge-

### KASTEN 1: DIE OPTIMIERUNG VON HEIZUNGSANLAGEN IM LERNFELD 7

Das Lernfeld 7 wird in der Berufsschule Bersenbrück projektorientiert angeboten. Ausgangssituation ist die Familie Seybold (Vorlagen Wilo-Brain). Mit Hilfe der Videosequenzen werden zunächst mögliche Ursachen der ungleichen Wärmeverteilung im Haus der Familie aufgespürt. Dieses erfolgt im Plenum. Anschließend werden die einzelnen Komponenten einer Heizungsanlage sowie das Befüllen der Heizungsanlage bestimmt, was alles in Anlehnung an die vorhandenen Materialien von Wilo-Brain geschieht. Nach der Arbeitsphase im Plenum erfolgt die Einteilung der Gruppen. Die Gruppenstärke ergibt sich auf der Basis der einsetzbaren Boxen. Die Gruppen erhalten den Auftrag, sich einen Firmennamen zu überlegen, einen Zeitwächter zu bestimmen sowie einen Gruppenordner anzulegen, indem alle durchzuführenden Arbeitsaufträge gesammelt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die Materialien in der Schule bleiben und die Gruppen stets arbeitsfähig sind. Jede Gruppe erhält für das

Projekt einen Laptop, um aufkommende Fragen selbstständig zu recherchieren. Zu Beginn der Unterrichtsreihe erfolgt eine Wiederholung zur Temperaturberechnung sowie der Längen- und Volumenänderung von Stoffen. Anschließend eignen sich die Schüler Grundkenntnisse über Arten von Pumpen, Pumpenkennlinie sowie Anlagenkennlinie an. Dieses erfolgt mit Hilfe des Fachkundebuches und der Lern-DVD „Die Heizungs-Umwälzpumpe“. Inhaltlich dazu passend, werden von den Schülern Arbeitsblätter bearbeitet. Weitere Inhalte sind die Bestimmung möglicher Rohrwerkstoffe, Dämmung, unterschiedliche Arten von Heizkörpern sowie der Wärmeübertragung. Die Arbeitsaufträge werden jeweils wöchentlich in die Klasse gegeben. An der Wilo-Brain-Box erhalten die Schüler den Auftrag, die Pumpenkennlinie der unregulierten sowie der regulierten Heizungs-Umwälzpumpe bei  $\Delta p_{const}$  und  $\Delta p_{variabel}$  aufzunehmen. Weiterhin erfolgt die Ermittlung der Anlagenkennlinie.

wählt [www.shk-optimal.de](http://www.shk-optimal.de). Das Wilo-Brain-Lernsystem ist so konzipiert, dass es sowohl in Berufsschulen als auch in überbetrieblichen Berufsbildungsstätten verwendet werden kann.

### Die Berufsbildenden Schulen Bersenbrück

Geht es um berufliche Grund-, Aus- und Weiterbildung, führt im Nordteil des Einzugsbereichs Osnabrück kein Weg an den Berufsbildenden Schulen (BBS) Bersenbrück vorbei (Bild 1). Der Plural „Schulen“ ist dabei mehr als berechtigt, denn anders als auf wirtschaftliche oder technische Berufsfel-

der spezialisierte Einrichtungen handelt es sich um eine so genannte Bündelschule, die in den unterschiedlichsten Berufen und Bereichen ausbildet. In der Versorgungstechnik bietet ein modernes Labor die Gewähr, dass von einer Ausbildung auf der Höhe der Zeit gesprochen werden kann. Mit dem Labor ist vor wenigen Jahren ein zukunftsweisender Schritt zu einer anspruchsvollen Ausbildung von Anlagenmechanikern unternommen worden. Lehrkräfte richteten es mit viel Engagement und Unterstützung von Schülern, Unternehmen und dem Landkreis ein. Seither ist das Labor

▼ Bild 2 • Das Berufsbildungs- und TechnologieZentrum in Osnabrück.



ständig erweitert worden. Die Integration des inzwischen mit modernsten Mitteln ausgestatteten Labors in die handlungsorientierte Ausbildung von Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnikern bietet den Schülern die Möglichkeit, mit praktischen Übungen ihre im Unterricht erlernten Kenntnisse und Fachkompetenz zu vertiefen.

[www.bbs-bsb.de](http://www.bbs-bsb.de)

### Das Berufsbildungs- und TechnologieZentrum (BTZ) Osnabrück

Die Vermittlung einer erstklassigen Qualifikation im Beruf ist eine Zielsetzung des Berufsbildungs- und TechnologieZentrums der Handwerkskammer Osnabrück-Emsland-Grafschaft Bentheim (Bild 2). Fester Bestandteil der Berufsausbildung im Handwerk ist die überbetriebliche Lehrlingsunterweisung, die im BTZ für viele Berufe angeboten wird. Das trifft auch für Auszubildende zum/zur Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik zu. Dabei verbringen die Auszubildenden insgesamt zehn Lehrgangswochen in den beiden modern eingerichteten SHK-Ausbildungswerkstätten des BTZ. Ein besonderer Schwerpunkt ist das Kompetenzzentrum Versorgungstechnik. Hier wird das Zusammenwirken verschiedener Systeme für die Haustechnik transparent gemacht und gewerkeübergreifend Systemkompetenz vermittelt – sowohl in der beruflichen Erstausbildung als auch in der Fort-



▲ Bild 3 • Die Kooperationspartner stimmen sich ab.

und Weiterbildung. Um die Technik besonders anschaulich und begreiflich zu machen, stehen neueste Anlagen und Modelle der Heizungstechnik und Gebäudeautomation zur Verfügung. Das BTZ Osnabrück hat eine über die Region hinaus gehende Bedeutung rund um die Versorgungstechnik.

[www.btz-osnabrueck.de](http://www.btz-osnabrueck.de)

### Der Abstimmungsverlauf in der zeitlichen Übersicht

Die Abstimmungen zur Lernortkooperation zwischen Bersenbrück und Osnabrück wurden von einer Planungsgruppe erarbeitet, die sich in der Regel einmal jährlich und nach Bedarf trifft (Bild 3).

Im Ausbildungsjahr 2012/13 wurde vereinbart, zunächst beim bisherigen

Vorgehen in beiden Einrichtungen zu bleiben, dieses gemeinsam gründlich zu dokumentieren und zu analysieren:

Die Berufsschule Bersenbrück setzt mithilfe der Wilo-Brain-Box classic plus und unter Verwendung von Wilo-Brain-Materialien die Optimierung von Heizungsanlagen in Form eines projekt-orientierten Angebots um.

Das BTZ Osnabrück stellt dar, wie die Brain Materialien zur Optimierung von Heizungsanlagen im Kurs IH 6 eingesetzt werden.

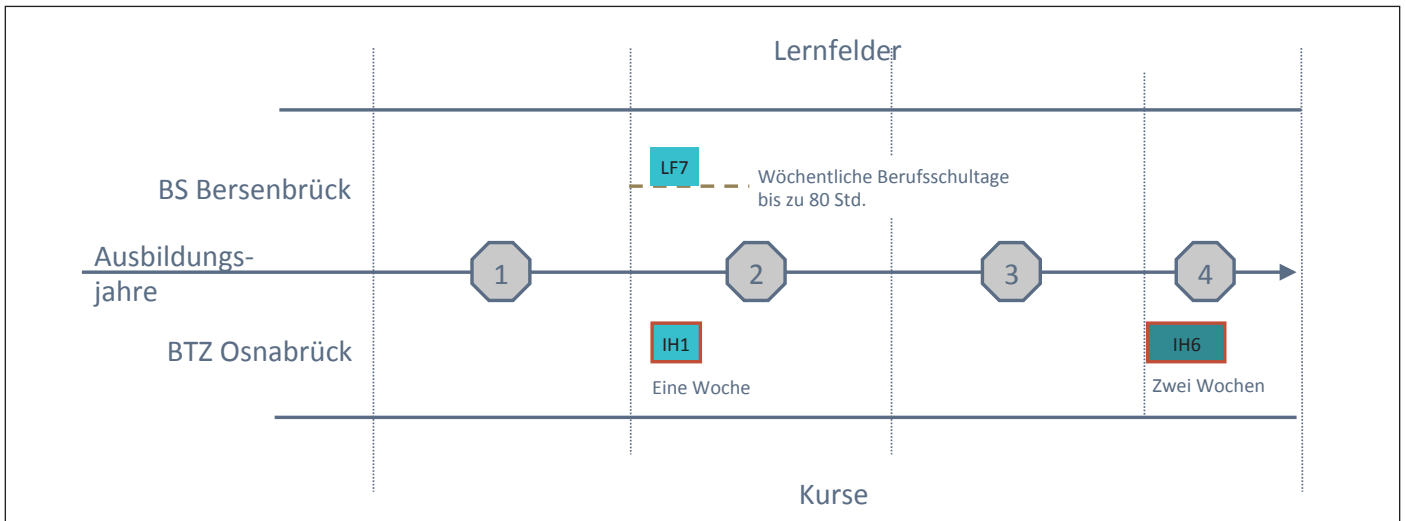
In der gemeinsamen Auswertung am Ende des Ausbildungsjahres 2012/13 und der Planung für das kommende Jahr wurde klar, dass der zeitliche Versatz zwischen LF 7 im 2. Ausbildungsjahr der Berufsschule und dem Kurs IH 6 im 3./4. Ausbildungsjahr im überbetrieblichen Kurs eine besondere Herausforderung in der Abstimmung darstellt. Es wurde daher geprüft, welche Kurse der überbetrieblichen Ausbildung grundsätzlich für die Vermittlung des Themas „Optimierung der Heizungsanlage“ geeignet sind. Als Ergebnis der Prüfung boten sich vorrangig die Kurse IH 1, IH 4 und IH 6 an. Auf der Basis dieser Analyse wurde für das Ausbildungsjahr 2013/14 festgelegt, es in der Berufsschule Bersenbrück wie gehabt zu belassen, das Angebot im BTZ diesmal aber über die Kurse IH 1 und IH 4 vorzunehmen. Auf der gemeinsamen Arbeitsplattform wurden daher für das BTZ entsprechende IH 1- und IH 4-Materialien eingestellt. Der Verlauf und die Auswertung am Jahresende zeigte allerdings, dass es kompliziert blieb, da

## KASTEN 2: DIE INSTALLATIONSARBEITEN IM KURS IH 1 UND DIE OPTIMIERUNG VON HEIZUNGSANLAGEN ALS KUNDENAUFTRAG IM KURS IH 6

Zeitnah zur „Optimierung von Heizungsanlagen“ in der Berufsschule erhalten die Lernenden im Kurs IH 1 in der überbetrieblichen Ausbildung im BTZ Osnabrück die Aufgabe, an einer Installationswand eine dreiteilige Gesamtanlage (Brauchwasser, Gas, Heizung) vollständig und fachgerecht zu planen und zu erstellen. Dazu gehören die begründete Auswahl der benötigten Komponenten und die Bestückung mit allen Bauteilen und Verbindungen (Absperreinrichtungen, Regelbauteile usw.). Damit wird eine flankierende, thematische Ergänzung zum Lernfeld 7 in der Berufsschule geleistet. Mit den Themen Gas, Warmwasser und Raumwärme und der praktischen Umsetzung an der eigens dafür vorgesehenen Übungswand, gelingt eine the-

menbezogene Eigenständigkeit. Direkte Überschneidungen mit der Brain-Box werden ausgeschlossen. Im Kurs IH 1 wird außerdem der Fokus insbesondere auf die Vermittlung von Methoden- und Medienkompetenzen für Auszubildende gerichtet.

In zeitlich deutlicher Distanz zum Lernfeld 7 in der Berufsschule wird die „Optimierung von Heizungsanlagen“ als Kundenauftrag im Kurs IH 6 im 3./4. Ausbildungsjahr wieder aufgegriffen und unter Nutzung der vorhandenen Wilo-Brain-Boxen intensiv umgesetzt. Da die Auszubildenden die Brain Box bereits aus dem 2. Ausbildungsjahr in der Berufsschule Bersenbrück kennen, wird an der dortigen Vermittlung der Inhalte und Themen angeknüpft und entsprechend ergänzt und vertieft.



▲ Bild 4 • Das Ergebnis der Abstimmung zur Optimierung von Heizungsanlagen zwischen der Berufsschule Bersenbrück und dem BTZ Osnabrück.

Kooperationsleistungen durch das BTZ sowohl in IH 1-Kursen des 2. als auch in IH 4-Kursen des 3. Ausbildungsjahres zu erbringen waren. Für das folgende Ausbildungsjahr 2014/15 wurde deshalb die Entscheidung getroffen, den Kurs IH 1 mit Installationsthemen so zu gestalten, dass dadurch eine zeitnahe Ergänzung von Lernfeld 7 in der Berufsschule erfolgt, die Vertiefung der Optimierung von Heizungsanlagen aber wie früher wieder im Kurs IH 6 im 3./4. Ausbildungsjahr geschieht. Dabei bekam der Kurs IH 1 im Rahmen der Integration Neuer Medien in Ausbildungsangebote des Bildungs- und TechnologieZentrums Osnabrück eine besondere Bedeutung: Für IH 1 wurde eine multimediale und methodische Anreicherung vorgenommen. Mit der Berufsschule Bersenbrück wurde außerdem vereinbart, dass im Kurs IH 1 auf den Einsatz der Wilo-Brain Box verzichtet wird und auch keine Anteile aus der „Optimierung von Heizungsanlagen“ angeboten werden, sondern dass diese aufbauend auf das Lernfeld 7 in der Berufsschule ausschließlich dem Kurs IH 6 im 3./4. Ausbildungsjahr vorbehalten bleiben. IH 6 startet dann so, dass den Auszubildenden die Inhalte und Themen aus Lernfeld 7 in Erinnerung gerufen werden und dann konkrete Ergänzungen und Vertiefungen, vor allem an und mit den – den Auszubildenden bereits gut vertrauten – Brain Boxen erfolgen. Nach der Festlegung und Kennzeichnung der abgestimmten Ausbildungsmaterialien wurden diese für alle Beteiligten jederzeit einsehbar auf der gemeinsam nutzbaren Arbeitsplattform eingestellt. Im Aus-

bildungsjahr 2015/16 bestätigte sich die Ergiebigkeit dieser Abstimmung. Auf der Grundlage dieser Erfahrungen waren die Projektpartner übereinstimmend der Meinung, für die „Optimierung der Heizungsanlage“ einen Stand erreicht zu haben, nach dem in den nächsten Jahren vorgegangen werden soll. Was das für die Berufsschule Bersenbrück und das BTZ Osnabrück inhaltlich bedeutet, ist den Kästen 1 und 2 zu entnehmen. Danach stellt sich die Zusammenarbeit zwischen der Berufsschule Bersenbrück und dem BTZ Osnabrück nach Bild 4 wie folgt dar:

Im 2. Ausbildungsjahr verwendet die Berufsschule Bersenbrück für das Lernfeld 7 Wilo-Brain Materialien und

setzt die Brain Box ein. Das BTZ Osnabrück vermittelt im Kurs IH 1 Installationen zum Warmwasserspeicher, einer Wärmeerzeuger-Anschlussplatte und zu einem Heizkörper unter Verwendung einer eigenständigen Funktionswand.

Im 3./4. Ausbildungsjahr greift das BTZ im Kurs IH 6 das Thema „Optimierung von Heizungsanlagen“ aufbauend auf dem Angebot der Berufsschule Bersenbrück aus dem 2. Ausbildungsjahr auf und ergänzt und/oder vertieft es entsprechend intensiv mithilfe der Wilo-Brain Boxen.

Die farbliche Gestaltung dieser Ausbildungsangebote in Bild 4 verdeutlicht die doppelte Intention der zwischen der Berufsschule Bersenbrück

▼ Bild 5 • An den Wilo-Brain-Boxen.



und dem Bildungs- und Technologie-Zentrum Osnabrück getroffenen Lernortkooperation. Das Thema „Optimierung von Heizungsanlagen“ wird in der Berufsschule im 2. Ausbildungsjahr vermittelt und in der überbetrieblichen Ausbildung im 3./4. Ausbildungsjahr aufgegriffen und intensiv vertieft. Durch das eigenständige Angebot „Installation von Wärmeverteilungsanlagen“ im 2. Ausbildungsjahr wird eine Konkurrenzsituation mit dem Partner vermieden und in eine fachliche Ergänzung gewandelt.

### Und so geht es weiter

Der aktuelle Stand der Kooperation bedeutete kein Ende der Abstimmungen unter den Lernorten. Ab Anfang 2016 kamen in der Berufsschule Bersenbrück 4 Brain Boxen zum Einsatz. Seit dem kann dort in 4 Gruppen an Funktionswänden gelernt und gearbeitet werden: Jeder Gruppe steht eine „eigene“ Box zur

Verfügung, für die sie über die gesamte Ausbildungszeit des Lernfeldes 7 verantwortlich sind. Daraus ergab sich für die Berufsschule eine neue Situation: Es war zu erproben, wie sich die Umsetzung von möglichst vielen Versuchen gestalten lässt. Vorgesehen wurden Versuche zur Druckhaltung, Entlüftung, Überströmventile, Pumpe (komplett mit Leistungsaufnahme), hydraulischer Abgleich, Inbetriebnahme. Es wurden Erfahrungen gesammelt, zu denen wieder mit dem Partner Überbetriebliche Ausbildungsstätte entsprechende Abstimmungen stattfanden. Sowohl für das BTZ Osnabrück als auch für die Berufsschule Bersenbrück gilt, dass die Brain Boxen nicht nur im Lernfeld 7 bzw. im Kurs IH 6 zum Einsatz kommen sollen. Es bieten sich – auch nach der Neuordnung 2016 – zahlreiche Möglichkeiten, die Brain Boxen in weiteren Lernfeldern bzw. Kursen zu verwenden.

Auch hierzu werden Erfahrungen gesammelt und ausgetauscht. Dazu wird weiterhin einmal jährlich eine Abstimmung vorgenommen – grundsätzlich per Mail und bei Bedarf bei einem persönlichen Treffen. Das soll auch weiterhin so bleiben.

### Anmerkungen

- 1) Die Umsetzung der Abstimmungsbeschlüsse zwischen der Berufsschule Bersenbrück und dem BTZ Osnabrück wurden durch die Lehrkräfte A. Tubbesing, F. Möllenkamp und A. Kinzel vorgenommen.
- 2) Eine animierte Fassung der in Bersenbrück/Osnabrück „Praktizierten Lernortkooperation“ ist auf [foraus.de](https://www.foraus.de/html/foraus_3499.php) vom BIBB einzusehen: [https://www.foraus.de/html/foraus\\_3499.php](https://www.foraus.de/html/foraus_3499.php).
- 3) Zur Kooperation der Lernorte wird auf die SHT-Beiträge in Heft 10/2015, S. 57 - 61 und Heft 2/2016, S. 20 - 23 verwiesen.

## Grundfos

### Digitale Produktinformationen mit Mehrwert

Egal ob Betreiber, Planer oder Fachhandwerker, für alle ist der schnelle Zugriff auf aktuelle technische Informationen eine wesentliche Arbeiterleichterung. Die meisten Dokumente stehen heute zwar elektronisch zur Verfügung, häufig jedoch an unterschiedlichen Stellen, in unterschiedlichen Formaten oder als reines Download-Angebot. Erheblich mehr Möglichkeiten bietet das ePaper Portal, das Grundfos konsequent ausgebaut hat. In dem Portal, das direkt über die Startseite der Grundfos-Webseite [www.grundfos.de](http://www.grundfos.de) zugänglich ist, stellt der Hersteller alle produktbezogenen Dokumente online zur Verfügung, unter anderem Preislisten, Prospekte und technische Datenhefte. Im ePaper Portal kann jederzeit auf aktuelle Dokumente zugegriffen werden, egal ob im Büro, im Betrieb oder auf der Baustelle. Neben dem reinen Download gibt es viele zeitspa-

rende Funktionen zum Suchen und Organisieren von Informationen. So können Nutzer in den Dokumenten online lesen, blättern und nach Stichwörtern suchen. Es lassen sich nicht nur ganze Dokumente herunterladen, sondern auch beliebige Seiten auswählen und zu individuellen pdf-Dokumenten zusammenstellen. Diese Dokumente kann man mit eigenem Deckblatt und Kundendaten versehen, speichern oder aus dem Portal heraus direkt per E-Mail versenden. So lassen sich mit minimalem Aufwand individuelle Unterlagen für die auftragsbezogene Dokumentation erstellen. Das ePaper Portal als zentrale Online-Bibliothek wird von weiteren digitalen Informationsangeboten ergänzt. Das Grundfos Product Center hilft bei der Suche und Auslegung von Pumpen und enthält ebenso detaillierte Produktinformationen. Die Suche erfolgt wahlweise über eine Schnellaus-

wahl, nach selektierten Kriterien, per Austauschtool oder mit der Suchfunktion 'Ähnliches Produkt'. Darüber hinaus können angemeldete Nutzer Produktauswahlen als Projekte speichern und bearbeiten. Neben der textorientierten Dokumentation bietet Grundfos in seinem YouTube-Kanal auch ei-

ne große Anzahl Videos an. Neben Produktvorstellungen und grundlegenden technischen Themen gibt es Videos zu Praxisthemen wie Inbetriebnahme einer Pumpe mit Grundfos GO oder Installation des Hauswasserwerkes Scala2.

[www.grundfos.de](http://www.grundfos.de)



Bild: Grundfos