

INTERVIEW:

Fortschritt und Förderung:

Welchen Beitrag

kann der Maschinenbau zum

Klimaschutz leisten?



Dieser Frage gehen Dr. Max Ludwig von der Boston Consulting Group und Guido Hettwer, Leitung Vertrieb Industriehydraulik bei Bosch Rexroth nach. Neben konkreten Fördermöglichkeiten nennen die Experten auch aktuelle Innovationen im Bereich Industriehydraulik, die für mehr Energieeffizienz sorgen und so den Weg zur Klimaneutralität verkürzen.

Herr Dr. Max Ludwig, warum müssen sich produzierende Unternehmen intensiv mit dem Klimaschutz beschäftigen?

Zum einen gebietet das die gesellschaftliche Verantwortung als Unternehmer, zum anderen begegnen ihnen konkrete Forderungen seitens der Verbraucher, der Industrie sowie der Regierungen und Investoren. Wir beobachten, dass der Klimaschutz in politischen Entscheidungen einen immer größeren Stellenwert erfährt. Dass dies nicht nur in Europa gilt, zeigen die jüngsten Wahlen in Südkorea und den USA. Investoren und Unternehmen wiederum verpflichten sich vermehrt zu klimafreundlichem Handeln und konkreten Zielen. Prominente Vertreter sind beispielsweise der Vermögensverwalter Blackrock sowie große Automobilhersteller.

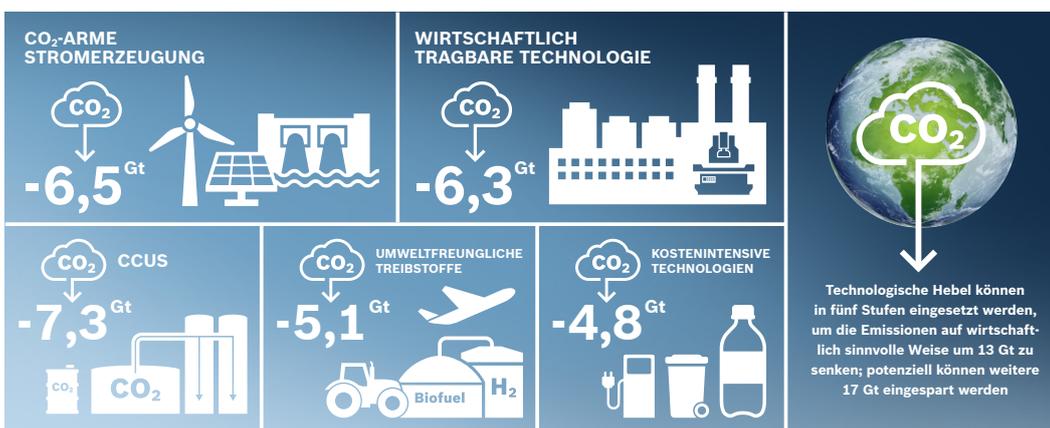


Dr. Max Ludwig
Principal der Boston Consulting Group in München

Welche Rolle spielt der technische Fortschritt dabei? Wie viele Treibhausgas lässt sich dadurch vermeiden und was kostet das?

„Das Einsparpotential durch technische Hebel ist enorm: Laut einer gemeinsam mit dem VDMA durchgeführten Studie lassen sich die Emissionen bis 2050 von rund 51 Gigatonnen pro Jahr um bis zu 30 Gigatonnen reduzieren.“

Dies erfordert allerdings kontinuierliche technische Verbesserungen, Kosteneffizienzen und vor allem Investitionen in Anlagen. Über die nächsten 30 Jahre gesehen sind dafür rund 10 Billionen Euro nötig. Diese Summe mutet auf den ersten Blick gigantisch an, relativiert sich aber rasch, wenn wir sie mit den Konjunkturprogrammen zur Bewältigung der Corona-Krise vergleichen. Diesbezügliche Schätzungen belaufen sich allein für die nächsten drei Jahre auf über 11 Billionen Euro.



Wie steht es um konkrete Förderinitiativen?

Wir sehen viele Initiativen und Zielsetzungen, die aber meist noch recht vage formuliert sind. Es gibt große Pläne für 2030, 2040 oder gar 2050, doch ohne einen klaren Pfad dorthin. Zu den konkreteren Impulsgebern zählen etwa der Green New Deal in Südkorea, das Zero Emissions Vehicle Programm in Kalifornien sowie der neue 5-Jahres-Plan der Volksrepublik China. In Deutschland erteilte die Regierung Ende 2020 im Rahmen der Nationalen Wasserstoffstrategie einen ersten Förderbescheid über 8,2 Mio. Euro. Fördernehmer ist ein deutsch-chilenisch-italienisches Konsortium, das in Chile eine Anlage zur Herstellung von Kraftstoff aus grünem Wasserstoff errichtet.

Wie wichtig ist der Maschinenbau für den Klimaschutz?

Der Maschinenbau spielt eine ganz entscheidende Rolle, denn er ist überall gefragt, wo bestehende Prozesse effizienter gemacht werden oder neue Produkte, wie z.B. Brennstoffzellen, industriell gefertigt werden sollen – nicht nur in der industriellen Fertigung, sondern auch bei der Energieerzeugung oder dem Abbau von Rohstoffen.

Wo können die Maschinenbauer sinnvoll ansetzen?

Erstens beim eigenen Angebot, das auf Energieeffizienz zu trimmen ist. Und damit meine ich nicht nur die jeweils neueste Maschinengeneration, sondern auch die Bestandsoptimierung beim Kunden, etwa durch Retrofits. Das zweite Aktionsfeld besteht in der frühzeitigen Entwicklung neuer Technologien. Dabei kann es sich sowohl um grüne Technologien selbst handeln – zum Beispiel um effiziente Recyclinganlagen oder Elektrolyseure – als auch um neue Anlagen zur Herstellung grüner Technologien. Das wären dann beispielsweise Bipolarplatten, die in Elektrolyseuren oder Brennstoffzellen Verwendung finden.

Herr Guido Hettwer: Bosch Rexroth versorgt Maschinen- und Anlagenbauer weltweit mit Hydraulikkomponenten. Wo sehen Sie die relevanten Effizienzhebel?

Bei der Hydraulik liegt der entscheidende Hebel im Stromverbrauch. Um ihn nachhaltig zu senken, müssen die Maschinenbauer das Hydrauliksystem so genau wie möglich auslegen. Die einzelnen Bestandteile sind außerdem so zu optimieren, dass sie die geforderte Leistung bei minimaler Stromaufnahme bereitstellen. Ein besonders großes Potential liegt dabei in der Art, wie hydraulisch angetriebene Bewegungen gesteuert werden. Verdrängergesteuerte Antriebe sind auf den Vormarsch. Sie sind für viele Anwendungen eine geeignete Alternative, die sich im übrigen auch gut nachrüsten lässt. Nicht selten kann dadurch sogar auf bisheriges Kühlequipment verzichtet werden, was gleich noch mehr Energie spart.



Guido Hettwer
Leitung
Industriehydraulik

Sollen hydraulische Anlagen nachhaltiger und zugleich wirtschaftlicher werden, können die Hersteller dafür mit folgenden drei Hebeln ansetzen: weniger Energie, weniger Fluid und weniger Material.

WENIGER ENERGIE

Weniger Energie durch Optimierung der Systeme in Entwicklungsphase, drehzahlvariable Antriebe und Kinetic Buffering



Weniger Stromverbrauch
Weniger Betriebskosten
Weniger CO₂ Emission

WENIGER FLUID

Verringerung des Tankvolumens bei Aggregaten bei gleicher Leistung



Geringere Versicherungskosten
Weniger Fluid-Kosten
Weniger Fluid-Verbrauch

WENIGER MATERIAL

Additive Fertigungsverfahren



Hoher Wirkungsgrad
Weniger Bauraum
Weniger Kosten

Einen weiteren Hebel zur energieeffizienten Systemauslegung bilden neue Softwaretools und Fertigungsverfahren. Mithilfe von Simulationen lässt sich der tatsächliche Leistungsbedarf so genau bestimmen, dass Hydrauliktanks und Ölmengen kleiner ausfallen können. Durch CFD-Simulation und 3D-Sandkerndruck lassen sich darüber hinaus strömungsoptimierte Ventile und Steuerblöcke herstellen, die einen höheren Wirkungsgrad erzielen. In bestimmten Situationen besteht ferner die Möglichkeit, im Zuge von Bremsvorgängen freigesetzte Hydraulikenergie mechanisch oder elektrisch zu speichern und an passender Stelle wieder in das System zurückzuspeisen. Dadurch können Pumpen und Motoren kleiner dimensioniert werden.

Welche dieser Technologien sind bereits verfügbar, welche werden künftig wichtig?

Die eben genannten Technologien und Dienstleistungen sind heute schon Teil unseres Angebots. In der bedeutenden Kategorie der verdrängergesteuerten Antriebe unterscheiden wir zwischen Axialkolbenpumpen und drehzahlvariablen Antrieben. Axialkolbenpumpen regeln den Volumenstrom stufenlos über einen Schwenkwinkel. Sie sind schon lange im Einsatz, erreichen aber in Kombination mit digitalen Steuergeräten ein neues Effizienzniveau. Die noch jüngeren, aber ebenfalls etablierten drehzahlvariablen Antriebe erzeugen den Volumenstrom durch eine Kombination aus Elektromotor und Hydraulikpumpe. Im Gegensatz zu einem konventionellen Hydraulikantrieb mit Aggregat, Pumpe und Regelventil kann diese elektrohydraulische Lösung einen Verbraucher punktgenau mit der aktuell benötigten Leistung versorgen und in Ruhephasen auf Stand-by schalten. In Abhängigkeit vom jeweiligen Arbeitszyklus können so bis zu 80 Prozent der bisherigen Energie eingespart werden. Aus diesem Grund bilden drehzahlvariable Antriebe auch die neue Antriebsbasis für hochkompakte servohydraulische Achsen inklusive Zylinder sowie für neue, intelligente Hydraulikaggregate, die Energy-on-Demand auch für Werkzeugmaschinen und größere Anlagen mit mehreren Verbrauchern nutzbar machen.



In Zukunft wollen wir die einzelnen Hydraulikkomponenten noch stärker und intelligenter miteinander vernetzen. Somit wird die Aktualität und Qualität der Maschinendaten deutlich gesteigert. Die Predictive Maintenance Ansätze werden damit immer genauer und zielführender. Das erhöht die Effizienz der Maschine über den gesamten Lebenszyklus.

Herr Dr. Max Ludwig, innovative Technik ist in der Regel teurer. Welche Möglichkeiten zur Subventionierung sehen Sie?

Deutschland stellt schon seit einigen Jahren Fördertöpfe bereit, die bislang jedoch in wenig zufriedenstellendem Maße von den Unternehmen beansprucht werden. Ein Beispiel:

» Im Rahmen der „Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft“ unterstützt das BMWi Maßnahmen zur energiebezogenen Optimierung bestehender Produktionsanlagen mit bis zu 40 Prozent.“

Förderfähig sind außerdem Querschnittstechnologien und Investitionen zum Ersatz oder zur Neuanschaffung hocheffizienter Anlagen bzw. Aggregate.

Wie können Maschinenbauer und ihre Kunden klimafreundliche Maßnahmen refinanzieren?

Effizienzmaßnahmen amortisieren sich im industriellen Umfeld meist binnen weniger Jahre durch die niedrigeren Energiekosten im Betrieb. Förderprogramme wie das vom BMWi können diese Zeitspanne zusätzlich verkürzen. Darüber hinaus gibt es bei der KfW Bank Förderkredite mit Tilgungszuschuss. Eine spannende Frage für die Zukunft ist, inwieweit regulatorische Maßnahmen wie CO₂-Preise oder neue Plattformen wie Eforce die Finanzierung von Effizienzmaßnahmen positiv beeinflussen.

Herr Guido Hettwer, wie vermitteln Sie Ihren Kunden, dass sich grüne Technik rechnet?

Dabei hilft unsere jahrzehntelange Branchenerfahrung. Mit dem Wissen aus unterschiedlichsten Referenzprojekten können wir die Energieeinsparung zyklusgenau berechnen und über die Stromersparnis einen konkreten monetären Vorteil ausweisen. Für den Bereich Retrofits haben wir zudem standardisierte Nachrüstsätze entwickelt, die unter Berücksichtigung der OEM-Vorgaben und des Maschinentyps Zeit, Aufwand und Kosten der Nachrüstung auf ein Minimum beschränken. Neben einer vollständigen Dokumentation inklusive Hydraulik- und Elektrikplan stellen wir unsern Kunden auch Informationen über geeignete Fördermittel bereit, die den ROI beschleunigen.

Wie geht Bosch Rexroth in seiner Doppelrolle als Maschinenbauer und Anwender mit gutem Beispiel voran?

Als Mitglied der Bosch Familie achten wir auf eine energieeffiziente Produktion. Seit letztem Jahr ist der Konzern CO₂-neutral. Mit der Vorgabe, Energieverbrauch und CO₂-Emissionen nicht nur relativ zur Wertschöpfung zu reduzieren, investiert der Konzern zudem in den nächsten zehn Jahren eine Milliarde Euro in die Energieeffizienz seiner Werke und Gebäude.

Die besondere Rolle von Bosch Rexroth ist dabei, vorhandene Produktionsanlagen im Konzern umzubauen. So konnten wir beispielsweise im chinesischen Werk Whujin durch Retrofits mit Kompaktaggregaten zwischen 70 und 80 Prozent Energie einsparen.

Herr Dr. Max Ludwig, welche Handlungsempfehlungen geben Sie der verarbeitenden Industrie und ihren Partnern aus dem Maschinen- und Anlagenbau?

“ Wir können allen Maschinen- und Anlagenbauern nur empfehlen, sich schon jetzt mit den grünen Technologien von morgen intensiv auseinanderzusetzen und zu fragen, welche Rolle sie dabei spielen können.”

Dafür hilft es, Wissen und Ideen innerhalb des eigenen Unternehmens zusammenzutragen, aber auch ins Gespräch mit Kunden, anderen Maschinenbauern und Forschungsinstituten zu treten. Denn die weitreichenden Veränderungen werden sicherlich nur im Ökosystem erreicht.

**Herr Guido Hettwer, wie beurteilen Sie die Situation?
Wie aufgeschlossen ist der Maschinenbau für Veränderungen?**

Ich glaube, allen Akteuren ist klar, dass kein Weg am Thema vorbei geht. Wir alle müssen tätig werden, um den Klimawandel in den Griff zu bekommen. Entscheidend für ein entschlossenes Handeln ist aber auch die Tatsache, dass sich Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit nicht ausschließen. Wir versuchen der Bewegung noch mehr Moment zu geben, indem wir unsere Komponenten, Lösungen und Dienstleistungen im Bereich Industriedraulik so gestalten, dass beide Ziele Hand in Hand gehen und in jeder Beziehung einen relevanten Mehrwert bieten. Die aktuellen und künftigen Anforderungen überprüfen wir laufend im ständigen Dialog mit unseren Kunden.

Herr Dr. Max Ludwig: Ist die Branche auf einem guten Weg, ihren Beitrag zum Erreichen der Pariser Klimaziele zu leisten?

Auch wenn noch viele Fragen ungeklärt sind, und der Weg nicht immer geradlinig erscheint, so bin ich doch grundsätzlich optimistisch, dass die Ziele des Pariser Klimaabkommens erreicht werden können. Dafür spricht jedenfalls die Tatsache, dass immer mehr Entscheider die Herausforderungen erkennen, und dass sich grüne Technologien rasant fortentwickeln.