



WITTENSTEIN

# move

Das Magazin für Kunden und Freunde der WITTENSTEIN AG



WITTENSTEIN AG

**Innovationstreiber in der  
mechatronischen Antriebstechnik**

**10**

April · 2013

## Impressum

### Herausgeber:

WITTENSTEIN AG  
Walter-Wittenstein-Str. 1  
D-97999 Igersheim  
Tel.: +49 7931 493-0  
www.wittenstein.de  
move@wittenstein.de

### Redaktion:

Sabine Maier, Leiterin Presse & Öffentlichkeitsarbeit  
(V.i.S.d.P.)  
(Abt. Marketing & Kommunikation)

### Auflage:

3.000 Exemplare

### Herstellung:

WAJS  
Otto-Hahn-Str. 13  
D-97204 Höchberg

Titelbild: Spielarme Planetengetriebe von WITTENSTEIN  
alpha damals und heute

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck oder elektronische  
Verbreitung nur mit Zustimmung des Herausgebers.

## Inhalt

### 30 Jahre Innovationsführerschaft

WITTENSTEIN alpha GmbH ..... 4

### IT haucht Mechanik Intelligenz ein

WITTENSTEIN-Antriebe für Industrie 4.0 ..... 6

### Integrierte Antriebslösungen

WITTENSTEIN alpha GmbH ..... 8

### Emotionen statt Emissionen

E-Motorrad mit WITTENSTEIN-Antrieb ..... 10

### Ausgezeichnet: „Körperbewusste Leiterplatte“

WITTENSTEIN electronics GmbH ..... 12

### Drahtlose Energieübertragung

WITTENSTEIN intens GmbH ..... 14

### A perfect match

Kleinmotoren und Antriebsverstärker ..... 16

### Karriere-Sprungbrett für Abiturienten

WITTENSTEIN-Stiftung ..... 18

### Glückwunsch nach Rumänien

WITTENSTEIN international ..... 20

### Messetermine 2013

23

Liebe Leserinnen,  
liebe Leser,



erfolgreiche Unternehmensgründer haben sich zu Beginn meist auf ihre Intuition, ihr Geschick und ihren unbedingten Willen verlassen, das zu erreichen, was sie sich vorgestellt haben. Sie nutzten Zeiten technologischer Umbrüche, um aus ihren Ideen neue Produkte für neue Märkte zu erschaffen. Werner von Siemens, Gottlieb Daimler, Henry Ford, Carl Zeiß, Adam Opel – Unternehmensgründer von damals – Bill Gates oder Dietmar Hopp – Unternehmensgründer von heute – waren solch intuitive Pioniere. Auch das Potential eines Planetengetriebes schien vor mehr als drei Jahrzehnten komplett ausgereizt – da erweckte ein kleines, leuchtend orangefarben lackiertes Getriebe auf der Hannover Messe 1983 die Aufmerksamkeit der anwesenden Maschinenbaukonstrukteure: Entwickelt hatten es die drei Ingenieure Bernhard Orłowski, Manfred Bastian und Manfred Wittenstein. Der Erfolg ihres weltweit ersten Spielarmen Planetengetriebes ließ nicht lange auf sich warten. Rückblickend wurde damals der Grundstein für die Entwicklung der gesamten WITTENSTEIN gruppe hin zum weltweit gefragten Spezialisten für mechatronische Antriebstechnik gelegt.

Spielarme Planetengetriebe von WITTENSTEIN alpha setzten bis heute den Standard: Jüngstes Beispiel für die Innovationskraft der größten Unternehmenstochter ist das weltweit erste Spielarme Planetengetriebe im Hygiene Design. Präsentiert wird es erstmals auf der Hannover Messe 2013. „Qualität ist kein Spiel“ – unser altes Messemotto aus dem Jahre 1983 hat auch bezogen auf die jüngste Getriebebaureihe nichts an Aktualität verloren.

Technologiekompetenz und Innovationskraft sind bis heute unsere Erfolgsgaranten. Mit visionärem Pioniergeist hat sich WITTENSTEIN seit geraumer Zeit der Umsetzung der informationstechnischen Hightech-Strategie Industrie 4.0 verschrieben. Denn wir glauben: Industrie 4.0 wird die Weltsprache der Produktion. In Hannover thematisieren wir, wie Flexibilität, Ressourceneffizienz und vernetzte Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse auf der Grundlage Cyber-Physischer Systeme und des Internets der Dinge die industrielle Produktion in den nächsten Jahren grundlegend verändern können. Auf Basis des mechatronischen Systembaukastens von WITTENSTEIN tool drives zur Holzbearbeitung, in das 'Bestandteile' von Industrie 4.0 integriert sind, zeigen wir Möglichkeiten auf, die sich in Zukunft für die Herstellung stark individualisierter Industrieprodukte bei einer gleichzeitig hoch flexiblen Produktion von Klein- und Großserien ergeben.

Besuchen Sie uns auf der Hannover Messe auf unserem Hauptstand in Halle 15, Stand F08 oder auf dem E-MOTIVE-Gemeinschaftsstand in Halle 25, Stand K12 (02)!

WITTENSTEIN – Innovationstreiber in der mechatronischen Antriebstechnik

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Johannes Arnold'.

Johannes Arnold

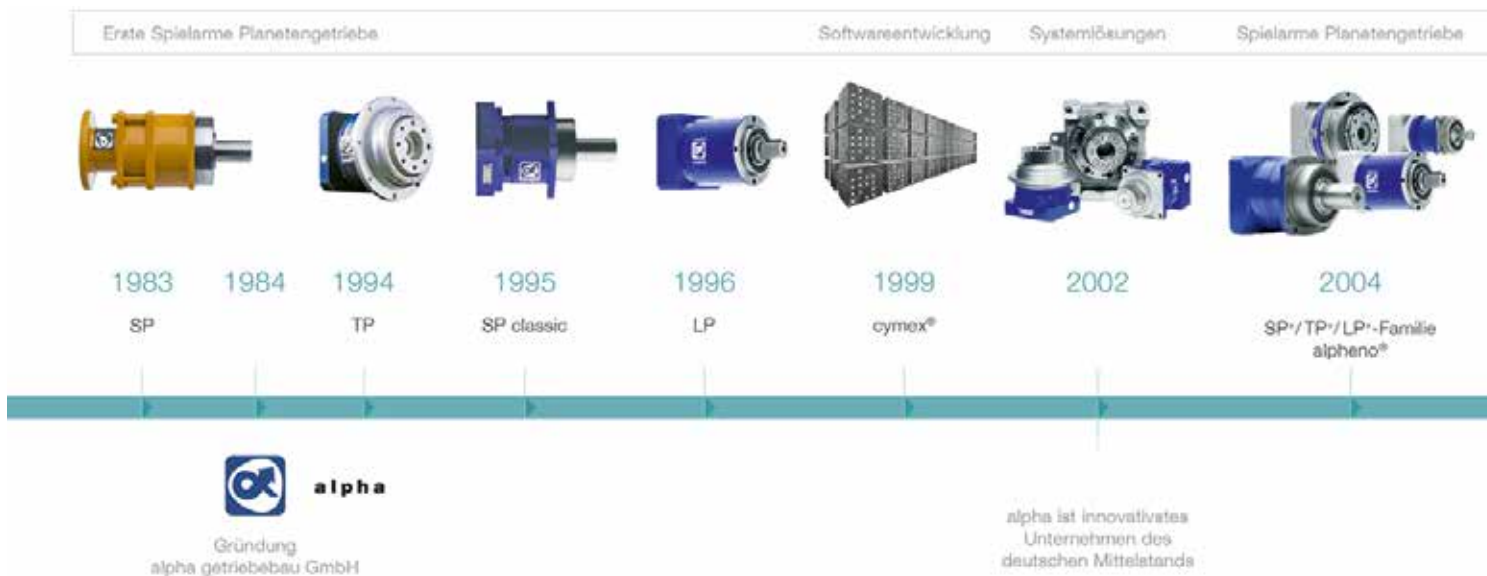
A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dieter Derr'.

Dieter Derr

Geschäftsführung WITTENSTEIN alpha GmbH

# Trends erkannt – Maßstäbe gesetzt!

30 Jahre Innovationsführerschaft bei Spielarmen Planetengetrieben



Hannover Messe 1983: Auf einem noch eher bescheidenen Messestand präsentiert Dr. Manfred Wittenstein das weltweit erste Spielarme Planetengetriebe SP. Rückblickend war dies die Geburtsstunde der WITTENSTEIN gruppe, die heute in der mechatronischen Antriebstechnik zu den weltweiten Innovationsführern zählt.

## Das Ende der Königswelle antizipiert

Aus der langjährigen Produktion von Nähmaschinen stammendes Präzisions-Know-how in der Firma, gepaart mit technologisch-unternehmerischem Weitblick – das waren die Grundlagen für den Erfolg. Frühzeitig erkannte Dr. Manfred Wittenstein den entscheidenden Technologiewechsel im Maschinenbau weg vom zentralen Antrieb über eine Königswelle hin zu dezentraler Servoantriebstechnik. „Ich habe mich an den Zug der Servotechnik gehängt“, so sein überliefertes Zitat aus den damaligen Anfängen.

## „Qualität ist kein Spiel“ – damals wie heute

Was der Markt damals benötigte, waren Spielarme Planetengetriebe, die über eine möglichst lange Lebensdauer präzise funktionieren. Technisch ging es darum, den Eingriff der Getriebeverzahnungen ineinander mit äußerster Präzision auszuführen – ein Entwicklungsziel wie geschaffen für die feinmechanische Fertigung, die aus der seinerzeit noch vorhandenen Produktion von Handschuh-Nähmaschinen im Unternehmen vorhanden war. Dem damaligen Werbe-Slogan

„Qualität ist kein Spiel“ wurden die SP-Getriebe von Anfang an gerecht: Ihre spielarme Konstruktion und das Know-how in der Verzahnungstechnologie stellten ein Höchstmaß an Präzision, Zuverlässigkeit, Laufruhe, Leistungsfähigkeit und eine lange Lebensdauer sicher. Mit diesen Eigenschaften hat sich die Servoantriebstechnik von WITTENSTEIN vom „Ende des Zuges vorgearbeitet in den Führerstand der Lokomotive“ – in dem die Fahrt- bzw. die Marktrichtung vorgegeben wird.

## Technologische Meilensteine

Das erste Spielarme Planetengetriebe hat den Standard in der Branche gesetzt – die mechanische Schnittstelle ist noch heute am Markt etabliert. Seit damals verfolgt das Unternehmen – die 1984 gegründete alpha getriebebau GmbH wurde später in WITTENSTEIN alpha GmbH umbenannt – konsequent die stetige Evolution von Getrieben hin zu mehr Leistungsfähigkeit ohne Zunahme von Gewicht und Abmessungen, zur Reduzierung von Laufgeräuschen, zur Steigerung der Lebensdauer und – besonders aktuell – zu maximaler Energieeffizienz. Parallel dazu haben es 30 Jahre Direktvertrieb



Das weltweit erste Spielarme Planetengetriebe im Hygiene Design

mit sich gebracht, dass eine Vielzahl von Kundenwünschen in das Produktportfolio eingeflossen sind. Zu den Meilensteinen zählen die erstmals 1994 vorgestellten Planetengetriebe mit Abtriebsflansch der Baureihe TP. Im Jahr 1999 präsentierte WITTENSTEIN alpha mit dem Auslegungstool cymex® die erste Software, mit der am PC komplette Antriebsstränge mechanisch ausgelegt werden können. Auch 2004 war es wieder die größte Tochtergesellschaft, die ihren Kunden mit dem Planetengetriebe alphaeno® erstmals die Möglichkeit bot, mit verfügbaren Komponenten maßgeschneiderte Getriebe mit optimierten Leistungsdaten für individuelle Applikationen zu konzipieren. Im Jahr 2007 stellte WITTENSTEIN alpha die Servo-Winkelgetriebe-Familie vor; und vier Jahre später folgte mit dem High Performance Linearsystem eine antriebstechnische Komplettlösung, die eine deutliche Steigerung der beherrsch- und nutzbaren Vorschubkräfte sowie die Möglichkeit zum Downsizing ganzer Antriebskonzepte bietet.

**Innovationsführer auch in der Zukunft**

Im Jahr 2013 – fast auf den Tag genau 30 Jahre nach der Vorstellung des ersten SP-Getriebes – präsentiert WITTENSTEIN alpha mit der Baureihe Hygiene Design die weltweit ersten Spielarmen Planetengetriebe, die in ihrer konsequent hygienegerechten Ausführung in besonderem Maß die hohen Anforderungen berücksichtigen, die beispielsweise im Einsatzumfeld der Lebensmittel- und Pharmaverpackungsindustrie gestellt werden.

Und auch für die nächsten Jahre sind die Innovationspotenziale und Markttrends bereits ausgemacht: Mehr Leistungsdichte und Energieeffizienz, Spezialisierung, mehr Intelligenz in Antrieben, antriebstechnische Komplettlösungen einschließlich intelligenter Zubehörtechnik, Ausbau der Beratungskompetenz – alles mit dem Ziel, Expertenwissen in den einzelnen Geschäftsbereichen auszubauen, die Entwicklung der WITTENSTEIN gruppe zum Mechatronikkonzern weiter voranzutreiben und so für die Kunden in allen Bereichen der mechatronischen Antriebstechnik weiterhin der kompetente Ansprechpartner zu bleiben.

# IT haucht Mechanik Intelligenz ein

WITTENSTEIN-Antriebe für Industrie 4.0

**Branchenexperten haben sie herbeigerufen – die vierte industrielle Revolution. WITTENSTEIN motion control, Unternehmenstochter der WITTENSTEIN gruppe und Anbieter für mechatronische Antriebssysteme, setzt das Konzept von Industrie 4.0 bereits in Produkte um. Konfigurierbare Mechanik, Sensoren und Software sind die Zutaten.**

Seit der Hannover Messe 2012 geistert ein Gespenst durch deutsche Fabrikhallen, Forschungsinstitute und Entwicklungslabore: Industrie 4.0. Die Idee ist, künftige Fabriken intelligenter zu machen. Fertigungsprozesse und die dazu erforderlichen Maschinen sollen sich stärker selbst steuern und miteinander vernetzen. Software, Hardware und Kommunikationskomponenten wie etwa Sensoren und das Internet sind die technischen Eckpfeiler. An Geister glaubt man bei WITTENSTEIN motion control natürlich nicht. Die Ingenieure und Informatiker des Geschäftsbereiches tool drives in Bad Pyrmont, alle Spezialisten für mechatronische Antriebe, setzen nämlich schon heute Ideen der vierten industriellen Revolution in marktfähige Systeme um. Ihre Ziele sind eine hohe Flexibilität, ein schneller Umbau und erhebliche Kosteneinsparungen beim Anpassen von Bearbeitungsaggregaten – etwa fürs Bohren oder Fräsen – an neue Anforderungen in der Produktion.

„Intelligenter Maschinen bedeuten in erster Linie flexible Steuerungsmöglichkeiten und gleichzeitig offene Kommunikationsschnittstellen“, erklärt Eduard Pineker. Der diplomierte Elektrotechniker von FERCHAU Engineering Hannover unterstützt das WITTENSTEIN-Entwicklungsteam im Geschäftsfeld tool drives. Sein Spezialgebiet ist die „hardwarenahe Entwicklung, also Software für Microcontroller programmieren und testen“, wie er es nennt.

Die Ansprüche nach Flexibilität und mehr Intelligenz setzen die Ingenieure wie folgt um: Flexibel auswechsel- und zuschaltbare direktangetriebene Bearbeitungsmodule – die Antriebe – sind der eine Teil. Bestandteil zwei ist die dezentrale Steuerungseinheit, die bei WITTENSTEIN als „Control-Box“ bezeichnet wird. „In dieser Schaltzentrale laufen sämtliche Daten über den aktuellen Zustand der Werkzeugmaschine zusammen“, erklärt Eduard Pineker. Welcher Auftrag wird gerade gefertigt, wie ist der Zustand der Werkzeuge, steht ein Wechsel an, welche vor- oder nachgelagerten Arbeitsschritte sind notwendig oder hat es einen Werkzeugbruch gegeben? Fragen, auf die die Control-Box dem Bediener Antworten geben kann und ihn mittels integriertem Life Cycle Management frühzeitig informiert.

Eduard Pineker kann bei der Entwicklung der Kommunikation zwischen Microcontrollern seine Erfahrungen als Elektrotechnik-Ingenieur an der Schnittstelle zwischen Hard- und Software ausspielen. Programme, die er mit dem Open-Source-Werkzeug „Eclipse“ in C++ erstellt, testet er anschließend einerseits mit Softwaretools und greift andererseits auf das Oszilloskop zurück, um den Signalverlauf zu analysieren und zu optimieren. Mechanik trifft IT – die ganze Bandbreite der Ingenieurskunst ist gefragt. Die Kommunikation zwischen Maschinen oder Fertigungszentren erfolgt über Echtzeitprotokolle wie z. B. EtherCAT oder Profinet.

Eine weitere Neuerung der Control-Box 2.0: Im Gegensatz zu den herkömmlichen Steuerungen, bei denen der Maschinenbediener Kenntnisse der SPS-Programmiersprachen mitbringen muss, lässt sich die Werkzeugmaschine künftig über ein Web-Interface aus einem Browser heraus bedienen. Mit wenigen Mausclicks ist der Techniker damit in der Lage, die erforderlichen Parameter einzustellen. Entwicklergeist gepaart mit Spieltrieb – das ist das Optimum





Der Elektrotechnik-Ingenieur Eduard Pineker unterstützt das Entwicklungsteam bei WITTENSTEIN tool drives. Bild: FERCHAU Engineering GmbH



Erfüllt alle Anforderungen an Flexibilität und Intelligenz: der mechatronische Systembaukasten von tool drives

Rotative und lineare Servosysteme bilden den Schwerpunkt im Produktprogramm der WITTENSTEIN motion control GmbH. Optimal integrierte, aufeinander abgestimmte Motoren, Getriebe, Elektronik, Sensorik und Software setzen Maßstäbe für mechatronische Antriebssysteme in Bezug auf Funktionalität, Zuverlässigkeit, Dynamik und Präzision. Eingesetzt werden die mechatronischen Antriebssysteme in der Automatisierungstechnik, Robotik, Handhabungssystemen, direkt angetriebenen Werkzeugen und Werkzeug-Produktionsmaschinen sowie in Sonderbereichen mit extremen Umgebungsbedingungen.

Entwickelt, produziert und vertrieben werden sie in den drei Geschäftsfeldern Industrie, Sondertechnik und – im jüngsten Bereich tool drives. Letzteres integriert alle mechatronischen Disziplinen zu einem intelligenten, skalierbaren und flexiblen Systembaukasten für direkt angetriebene Werkzeugaggregate im Bereich CNC-Bearbeitung.

**Auf Basis des mechatronischen tool drives-Systems macht WITTENSTEIN auf der Hannover Messe 2013 die Themen Mechatronik und Industrie 4.0 erlebbar: Lassen Sie sich überraschen und besuchen Sie uns in Halle 15, Stand F08!**



für einen Ingenieur wie Eduard Pineker. „Alle Programme, die ich entwickle, setzen etwas Physisches in Bewegung um und ich habe sofort eine Rückmeldung, ob das Programm leistungsfähig ist oder nicht“, beschreibt der Ingenieur den Reiz seiner Tätigkeit. Dass WITTENSTEIN als Kernunternehmen im Technologie-Netzwerk Intelligente Technische Systeme Ost-Westfalen-Lippe (it's OWL) kräftig mitmisch, ist das i-Tüpfelchen bei seiner Arbeit. Die 174 Kooperationspartner – Unis, Fachhochschulen und Unternehmen – sind angetreten, aus dem Gespenst Industrie 4.0 intelligente Produkte und Produktionsverfahren zu entwickeln, die das Leben leichter machen.

## Jedes Detail entscheidet

Mit integrierten Antriebslösungen von WITTENSTEIN alpha auf der Erfolgsspur



Christian Deppisch

Produktingenieur der WITTENSTEIN alpha GmbH



**Bei der Auslegung von Hochleistungs-Antriebssystemen entscheidet jedes Detail. Es sind aber nicht nur technische Feinheiten von Servoantrieben, die die Lösungen der WITTENSTEIN alpha GmbH erfolgreich vom Wettbewerb unterscheiden: Die Fokussierung auf Antriebssysteme mit individuell abgestimmter Zubehörtechnik sichert den Anwendern die optimale Performance. Zudem gewährleistet das Systemdenken höchste Zukunftssicherheit und ermöglicht dem Kunden kosteneffiziente Administrationsprozesse.**

### Das System bringt den Mehrwert

Vor 30 Jahren wurde mit den weltweit ersten Spielarmen Planetengetrieben der Grundstein für die kurz darauf folgende Gründung der alpha getriebebau GmbH, heute WITTENSTEIN alpha GmbH, gelegt. Seitdem hat sich das Denken der Anwender kontinuierlich von einzelnen Produkten in Richtung aufeinander abgestimmter Systeme und Lösungen weiterentwickelt. Dieses von immer mehr Kunden erwartete Denken und Handeln in Systemlösungen für die Servoantriebstechnik macht den Erfolg von WITTENSTEIN alpha aus. Rund um die Kernkompetenz qualitativ hoch-

wertiger Getriebe wird eine breite Palette von anwendungsspezifischem Zubehör und Dienstleistungen angeboten, die Antriebslösungen mit höchster Leistungsfähigkeit, Verfügbarkeit und Zukunftssicherheit entstehen lassen. Die Bündelung aller antriebstechnischen Teilaspekte in der Hand von WITTENSTEIN alpha bringt dem Kunden zudem auch in der administrativen Abwicklung messbare Kostenvorteile gegenüber der eigenverantwortlichen Entwicklung von Antriebslösungen mit unterschiedlichen Anbietern einzelner Komponenten.

### Zubehörtechnik bringt Servoantriebe auf Spitzenniveau

Für die individuelle, applikationsgerechte Abstimmung von Getrieben und die Komplettierung des gesamten Antriebsstrangs bietet WITTENSTEIN alpha als Zubehör ein breites Portfolio intelligent ergänzbarer Verbindungs- und Übertragungselemente an. Technisch perfekt abgestimmte Kupplungen und Schrumpfscheiben gewährleisten, dass die Planetengetriebe ihre volle Leistungsfähigkeit ohne Verluste entfalten können. Zudem ermöglicht die Zubehörtechnik ein „Feintuning“ von Antriebssträngen. Sicherheitskupplungen schützen Antriebsstränge und -komponenten vor Überlast.





Aus einer Hand: High-End-Getriebe und darauf abgestimmte Zubehörkomponenten von WITTENSTEIN alpha

Ein TÜV-zertifizierter Schaltmechanismus ermöglicht nach dem Abfall der Überlast eine schnelle Wiedereinrastung der Kupplung und damit eine zeitnahe Wiederverfügbarkeit der Maschine. Spielfreie und torsionssteife Metallbalgkupplungen gleichen Wellenverlagerungen aus und garantieren gleichzeitig eine dynamische und präzise Kraftübertragung. Elastomerkupplungen, die Drehmomentstöße und Vibrationen dämpfen, sorgen selbst bei hohen Drehzahlen für hervorragende Rundlaufeigenschaften und eine hohe Laufruhe im gesamten Antriebsstrang.

Absichern, ausgleichen, dämpfen, verbinden – das individuelle Feintuning der Getriebe gewährleistet Performance in Perfektion: Alle Komponenten sind – nicht zuletzt auch dank der Auslegungssoftware cymex® – zueinander passend ausgelegt und ermöglichen so harmonische Antriebslösungen.

#### **Alles aus einer Hand: praktisch für den Kunden**

Komplexität reduzieren, Effizienz erhöhen, Kosten vermeiden, Kundenzufriedenheit schaffen – wer auf die Systemlösung aus einem Haus vertraut, ist nicht nur technisch auf der sicheren Seite. Denn gerade Zubehörartikel und C-Teile für einen Antriebsstrang verursachen in der Regel einen zum

Warenwert unverhältnismäßig hohen Aufwand für interne Vorgänge und Prozesse. Im Vergleich zum Bezug von Antriebskomponenten über einzelne Lieferanten eröffnet die Beschaffung aus einem Haus die Möglichkeit zur Optimierung. Denn Getriebe und Zubehörtechnik als Komplettlieferung bedeutet: Eine Gesamtberatung, eine Bestellung, eine vollständige Dokumentation – Auftrag, Lieferschein, Rechnung. Durch das Zusammenlegen interner Vorgänge mit dem Ansatz „Alles aus einer Hand“ lassen sich betriebliche Prozesse in Konstruktion, Beschaffung, Logistik und Buchhaltung deutlich optimieren. Beispielrechnungen beweisen, dass die erzielbare Zeit- und Aufwandsminimierung zu Einsparungen von bis zu 80% der administrativen Kosten des Warenwertes des betreffenden Zubehörs führen können. Und dies stellt keine einmalige Ersparnis dar, denn der Kunde profitiert von einem wiederkehrenden Nutzen – bei jedem einzelnen Bestellvorgang!

Der Erfolg zeigt: In der Servoantriebstechnik sind es die einzelnen Details gesamtheitlicher Antriebslösungen, die über die Qualität und die für den Kunden technisch wie auch wirtschaftlich bestmögliche Antriebslösung entscheiden.



## Emotionen statt Emissionen

E-Motorrad mit WITTENSTEIN-Antrieb auf Weltmeisterkurs

**Rund 150 elektrische PS, mehr als 250 km/h und Rundenrekorde: Rennfeeling pur ist garantiert, wenn Pilot Matthias Himmelmann vom Würzburger Rennstall Münch Racing mit seinem elektrisch angetriebenen Renn-Motorrad um den WM-Titel fährt. Mit vielen Emotionen, dafür aber völlig ohne Emissionen kam er auch 2012 wieder aufs WM-Podest – dank des Rennsport-optimierten Elektro-Antriebs von WITTENSTEIN in seinem E-Bike.**

### **E-Mobilität: Lernen vom Rennsport**

Wie jeder Spitzensport stellt auch der professionelle Rennsport mit E-Bikes höchste Anforderungen an die Fahrer wie auch an das Material. Herausforderungen, die für den Rennsport gelöst werden, haben daher ein großes Potenzial für seriennahe Innovationen, die die Performance e-mobiler Antriebskonzepte verbessern. Und darauf setzt WITTENSTEIN als Pionier im E-Motorrennsport. „Um herauszufinden, was elektrische Antriebstechnik für die E-Mobilität zu leisten vermag, ist der Motorrad-Rennsport und besonders auch die Zusammenarbeit mit dem Münch Racing Team ein ideales Erfahrungsfeld“, sagt Christian Lutz von WITTENSTEIN. Als Systemingenieur für die Münch-Motoren und deren Leistungselektronik ist er bei der rennsportorientierten An-

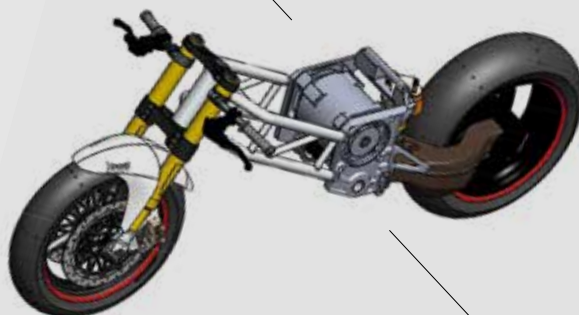
triebsentwicklung mit dem Rennstall auf das Engste involviert. Das gewonnene Know-how fließt direkt in die Entwicklung seriennaher Antriebslösungen für Elektrofahrzeuge ein. So liefert WITTENSTEIN als Entwicklungs- und Projektpartner an einen namhaften Hersteller ein komplettes Antriebssystem für hochleistungsstarke Elektro-Motorroller.

### **Pole-Position im elektrischen Rennsport**

Das WM-Finale 2012 bestätigte erneut die Leistungsfähigkeit, die die Rennsport-Antriebe von WITTENSTEIN mittlerweile erreicht haben. „Matthias Himmelmann ist im Training und im Qualifying zum Endlauf mit seiner elektrischen Rennmaschine den mehr als 20 Verbrenner-Jungs nur so um die Ohren gefahren, hat dabei Rundenrekorde aufgestellt und Höchstge-



Höchstleistungsantrieb für die elektromobile Rennmaschine:  
Motor und Leistungselektronik von WITTENSTEIN



Rennfahrer Matthias Himmelmann auf seinem Münch-E-Bike (großes Bild) und bei der Siegerehrung der internationalen Rennserie TTXGP in Daytona, Florida, (kleines Bild, re.) zusammen mit Systemingenieur Christian Lutz von WITTENSTEIN.

schwindigkeiten jenseits der 250 km/h-Marke erreicht“, berichtete Thomas Petsch, Manager des Münch Racing Teams. Obwohl schon speziell auf den Rennsport ausgelegt, wurde der WITTENSTEIN-Elektromotor im Verlauf der Trainingsrunden auf die besonderen Anforderungen des Rennens optimiert. Das Münch E-Bike erreichte dadurch einen Top-Speed auf den Geraden von 256 km/h. Im „rein elektrischen“ Endlauf hatte Matthias Himmelmann dann alle anderen E-Bikes im Rückspiegel – alle bis auf eines.

### Mit „Höchstspannung“ zum Vizeweltmeister-Titel

Am 21. Oktober 2012 war es soweit auf dem sechs Kilometer langen International Speedway in Daytona: Der WM-Endlauf der internationalen Rennserie TTXGP (Time Trials Extreme Grand Prix) stand an. Um sich für das Finale zu qualifizieren, werden jedes Jahr zunächst in drei Kontinentalmeisterschaften – Europa, Asien/Australien und Nordamerika – die Sieger ermittelt. Diese fahren dann in einem einzigen Rennen um den Weltmeistertitel. Als Champion der Jahre 2010 und 2011 und Europameister 2012 ging Matthias Himmelmann als Top-

Favorit an den Start – auch wenn die Konkurrenz so stark war wie nie zuvor.

Höchstspannung pur dann im WM-Endlauf – zum einen, weil die Münch-Maschine bzw. der Antrieb motorseitig mit einer Stromstärke von 500 Ampere und einer Spannung von 370 Volt unterwegs war, zum anderen, weil sich ein packender Rennverlauf entwickelte. Vom dritten Startplatz aus konnte Matthias Himmelmann Runde um Runde an das führende E-Bike von Steve Atlas vom us-amerikanischen Brammo-Team heranfahren, ohne es jedoch letztlich überholen zu können.

Somit fuhr Matthias Himmelmann als Vize-Weltmeister über die Ziellinie – ein voller Erfolg „angesichts der Möglichkeiten, über die die finanziell bestens ausgestatteten Teams aus den USA und China verfügen“, wie Thomas Petsch nach dem Finale bilanziert.

# Ausgezeichnet: Die »körperbewusste« Leiterplatte



Michael Matthes

Experte Neue Elektroniktechnologie / EDA-Systeme im  
Technischen Büro Elektronik der WITTENSTEIN electronics GmbH

**Ob in der elektrischen Zahnbürste, im Mobiltelefon oder unzähligen anderen Artikeln unseres täglichen Lebens: Ohne Elektronik – und damit ohne Leiterplatten – geht es nicht. Das gilt auch für aktive medizintechnische Implantate, die im menschlichen Körper die Funktionen z. B. von Muskeln übernehmen. Aber wollen Sie sich bei einer Operation eine postkartengroße Elektronikplatine einsetzen lassen? Und wie kann man höchste Zuverlässigkeit erreichen, um „Reparatur-OPs“ weitestgehend auszuschließen?**

## **Fingergroße Miniatur-Elektronik statt Platine im Postkartenformat**

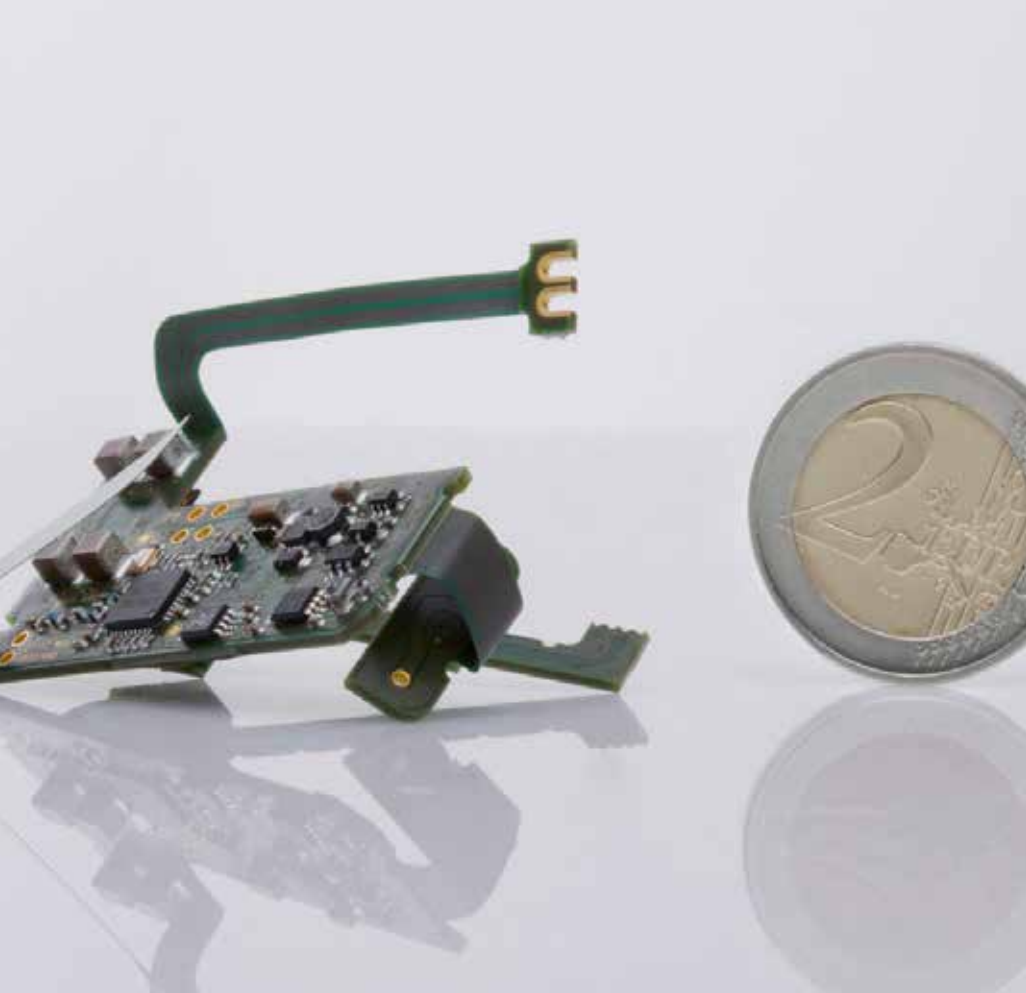
Bei der WITTENSTEIN electronics GmbH kennt man die Lösung: Eine kompakte und dadurch „körperbewusste“ 3-D-Leiterplatte. Angestoßen wurde die Entwicklung des neuartigen Leiterplatten-Designs durch ein Projekt der WITTENSTEIN intens GmbH. Dort arbeitet man aktuell an einem neuartigen aktiven Implantat mit drahtloser Energie- und Datenübertragung. Dem Entwicklungsteam um Michael Matthes, Experte für neue Elektroniktechnologien im Technischen Büro Elektronik von WITTENSTEIN electronics, ist

es gelungen, für diese Implantate miniaturisierte 3-D-Platinen intelligent zu entwerfen. „Diese sind nur noch so groß wie ein kleiner Finger und können dadurch in Zukunft platzsparend in eine Vielzahl von Implantaten integriert werden“, erklärt Michael Matthes.

## **Flexible Leiterbahnen und „versteckte“ Bauteile**

Um für die Elektronik des Implantats die erforderliche Platinen-Baugröße und Zuverlässigkeit für den Einsatz im Körper zu erreichen, ist WITTENSTEIN electronics völlig neue Wege gegangen. In eine Starrflex-Leiterplatte, die – wie der Name sagt – sowohl aus starren als auch aus flexiblen Platinenbereichen besteht, werden in unterschiedlichen Embedding-Verfahren aktive Bauelemente wie Schaltungen, und passive Bauelemente, z. B. Widerstände, nicht nur auf der Ober- und Unterseite, sondern auch in der Platinenstruktur selbst untergebracht. „Dieses Einbetten, im Englischen ‚Embedding‘ genannt, spart eine Menge Platz und macht die Leiterplatte deutlich kompakter“, erläutert Michael Matthes. „Zudem kann die Platine an den flexiblen Leiterbahnen platzsparend zu einem 3-D-Körper gebogen werden, der dann nur noch etwa 39 x 25 x 7 Millimeter misst.“





Kaum größer als eine 2-Euro-Münze: die Starrflex-Leiterplatte von WITTENSTEIN electronics für medizintechnische Anwendungen



Bestückte Oberseite der Leiterplatte mit abtrennbarer Teststruktur

### Das Detail steckt im Design

Diese Leiterplatten-Konzeption nutzt das besondere Design-Know-how, das bei WITTENSTEIN electronics in den letzten Jahren kontinuierlich auf- und ausgebaut wurde. Beispielsweise müssen beim Design neben der späteren Funktion der Platine auch bestimmte Anforderungen und Einschränkungen berücksichtigt werden. So dürfen definierte Bauteile nur für bestimmte Positionen auf der Leiterplatte vorgesehen werden; und Kontaktierungsbohrungen in und durch die Leiterplatten müssen extrem präzise, d. h. im Bruchteil eines Millimeters, vorgegeben werden. „Und schließlich muss sich all dies auch noch fertigungstechnisch beherrschen lassen, damit aus dem virtuellen Computer-Modell der Platine das reale Elektronikprodukt entstehen kann“, sagt Michael Matthes. Seinem Team und ihm ist es gelungen, die Elektronik für den Einsatz im menschlichen Körper hinsichtlich Baugröße und Zuverlässigkeit in bislang einmaliger Weise zu optimieren.

### Erster Platz für die Implantat-Platine

Die „körperbewusste“ 3-D-Leiterplatte ist eine ausgezeichnete Lösung – nicht nur für die Patienten, sondern auch für WITTENSTEIN electronics. Für ihr Entwicklungs-, Design-

und Fertigungs-Know-how wurde dem Team um Michael Matthes Ende 2012 vom Fachverband für Design, Leiterplatten und Elektronikfertigung (FED e.V.) der PCB Design Award 2012 in der Kategorie 3-D / Bauraum verliehen. Zusammen mit WITTENSTEIN electronics wurde auch die Würth Elektronik GmbH ausgezeichnet. Dort erfolgte – in fast 30 verschiedenen und z. T. hochkomplexen Bearbeitungsschritten – die Herstellung der miniaturisierten „Printed Circuit Boards“ (PCB), wie Leiterplatten im Englischen heißen.

### Möglichkeiten über die Medizintechnik hinaus

Für die WITTENSTEIN AG ergeben sich aus dieser Entwicklung – weit über medizintechnische Implantate hinaus – zahlreiche Einsatzmöglichkeiten für diese neue Art von Leiterplatten. So eröffnen sie z. B. die Möglichkeit für eine höhere Integration von Gebersystemen in Motoren oder für die Einbettung intelligenter Sensorik in Getrieben.

# Drahtlose Energieübertragung für aktive medizinische Implantate



Felix Grödl

Entwicklungsingenieur der WITTENSTEIN intens GmbH

Das induktive Energieübertragungssystem versorgt medizinische Implantate durch das Gewebe hindurch kabellos mit Energie:  
Die Sendespule wird auf die Haut aufgesetzt, die Empfängerspule sitzt unter der Haut und stellt dem Implantat die Energie zur Verfügung.

**Beim mechatronischen Marknagel FITBONE® gelingt es WITTENSTEIN intens bereits seit langem mit Erfolg: die drahtlose Energieübertragung von außen in das Implantat. Auch die Entwicklung, an der die Ingenieure der Unternehmenstochter aktuell arbeiten – ein urologisches Implantat – wird einmal „wireless“ mit Energie versorgt werden. Doch wie kommt die Energie in den Körper? Wie zuverlässig ist das Übertragungsverfahren? Und muss der Patient mit „Risiken und Nebenwirkungen“ rechnen?**

### **Wegfahrsperrern und elektrische Zahnbürsten machen es vor**

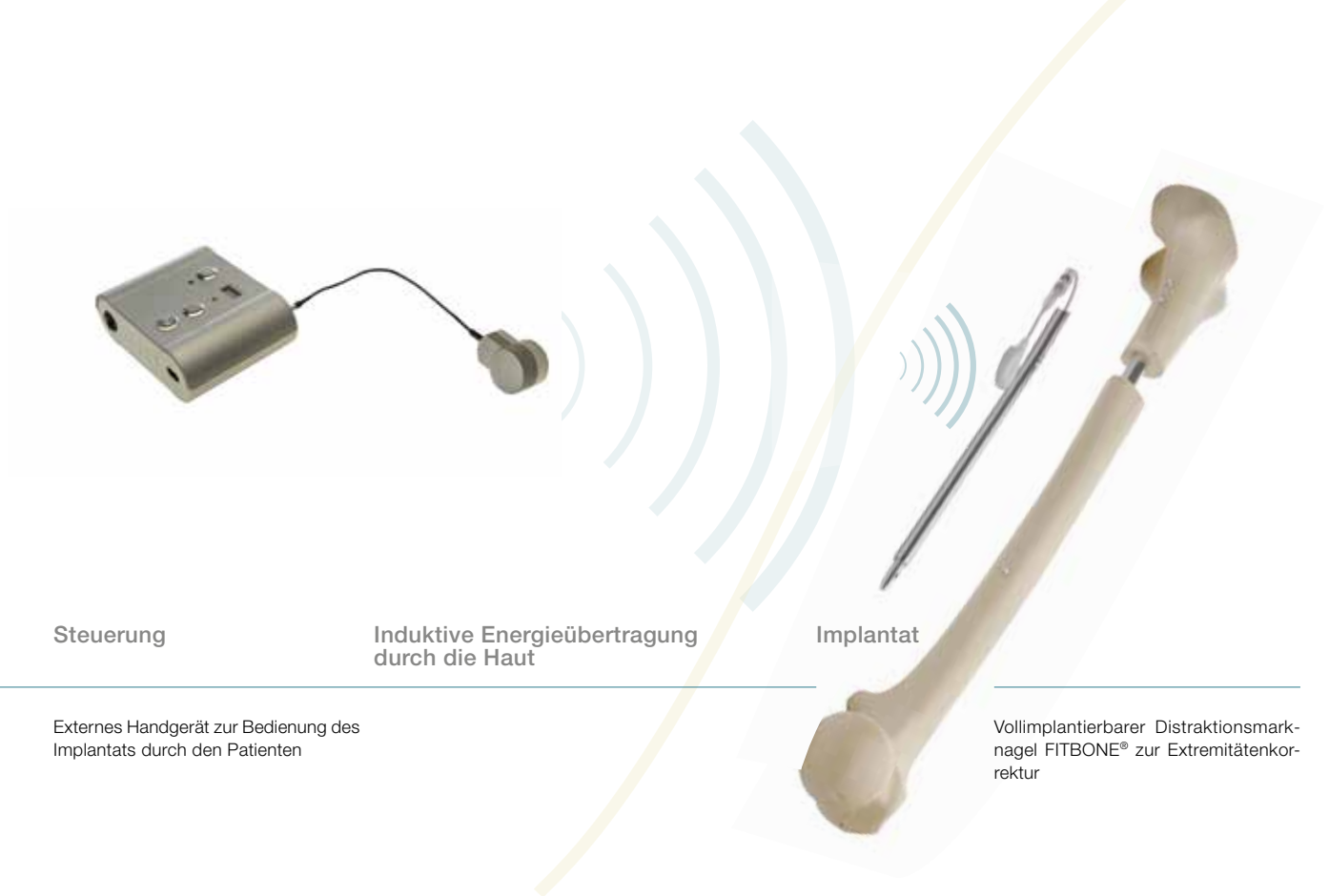
Um den Patienten einen möglichst hohen Behandlungskomfort zu ermöglichen, hat WITTENSTEIN intens ein Energieversorgungssystem entwickelt, das auf induktiver Einkopplung von Energie beruht und so Implantate kabellos versorgt. Das grundsätzliche Funktionsprinzip ist bestens bekannt – z. B. aus Skipässen, Wegfahrsperrern, kontaktlosen Zutrittsausweisen oder von der elektrischen Zahnbürste. Erforderlich sind immer zwei Spulen: Eine, die die Energie sendet und eine, die die Energie empfängt und dem Implantat zur Verfügung stellt. Bei medizinischen Implantaten wird die Sendespule in der Regel auf die Haut aufgesetzt. Die Empfängerspule sitzt im Fettgewebe unter der Haut oder in einer äußeren Muskelschicht. Die Energieübertragung erfolgt – vollkommen

unmerklich und frei von Juckreizen oder Schmerzen – durch das Gewebe hindurch.

### **Systemauslegung gewährleistet zuverlässige Energieübertragung**

Je nach Implantationsort muss die Energieübertragung zwischen den beiden Spulen über eine unterschiedlich große Entfernung im menschlichen Körper vorgenommen werden. Hinzu kommt, dass sich die eingesetzte Spule im Körper durch die Bewegungen des Menschen in ihrer Lage und Ausrichtung leicht verändern kann. Beides – die Entfernung wie auch die Ausrichtung der Spulen zueinander – ist maßgeblich für die Auslegung des induktiven Energieübertragungssystems. Hier ist es möglich, die jeweiligen Übertragungseigenschaften zu simulieren, um danach aus verschiedenen Spulentypen – entweder Luft- oder Ferrit-Kern-Spule – denjenigen auszuwählen, der den höchsten Wirkungsgrad verspricht. Gleichzeitig gibt das Implantat durch die Betriebsspannung und die benötigte Leistung weitere Eckdaten für das Übertragungssystem vor. Sind diese Parameter definiert, kann mittels eines spezifischen Simulationstools die optimale Geometrie der Spule ermittelt werden. Auf diese Weise wird das System bereits während der Auslegung optimal auf den jeweiligen Einsatz angepasst – mit Erfolg: Selbst bei Winkel Fehlern und Spulenversatz werden zuverlässig Wirkungsgrade von weit über 90% erreicht.





### Steuerung

Externes Handgerät zur Bedienung des Implantats durch den Patienten

### Induktive Energieübertragung durch die Haut

### Implantat

Vollimplantierbarer Distractionsmarknagel FITBONE® zur Extremitätenkorrektur

### Energieübertragung ist wohl dosiert

So entscheidend aus technischer Sicht die zuverlässige Auslegung der Energieübertragung auch ist – sie muss sich doch immer dem unterordnen, was am Ende am wichtigsten ist: der Gesundheit, d. h. der Verträglichkeit für den Patienten. Um das Gewebe, durch welches die Energie hindurch übertragen wird, nicht unnötig zu belasten, wird das System immer so ausgelegt, dass nur die für das Implantat minimal erforderliche Energiemenge übertragen wird. Typischerweise liegt die Spannung dabei konstant in einem Bereich von 8 bis 24 Volt. Ausgehend von der Simulation der Erwärmung der implantierten Komponenten findet eine ständige Temperaturüberwachung statt: Selbst bei einer hohen Übertragungsleistung von 20 Watt erwärmen sich diese um maximal 1,8 °C – was im Übrigen den Anforderungen für aktive Implantate entspricht.

Die Simulation der Energieübertragung, wie sie im Rahmen der Systemauslegung durchgeführt wird, berücksichtigt auch mögliche Fehlerszenarien. Diese können beispielsweise durch leitende Materialien, z. B. orthopädische Schrauben oder Verlängerungs-Marknägel, im Bereich des Übertragungsortes hervorgerufen werden. Da die Simulation zudem die optimale Anordnung der Komponenten zueinander aufzeigt, können beispielsweise Wirbelstromverluste oder unerwünschte Erwärmung der Komponenten ebenso ausgeschlossen werden wie elektromagnetische Störeinflüsse auf die Implantatelek-

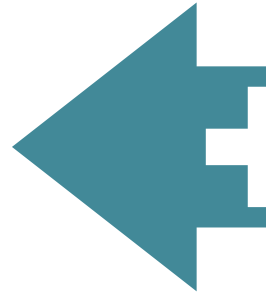
tronik. Eventuelle Fehlfunktionen der einzelnen Baugruppen im Körper können so früh erkannt werden, ohne zu gesundheitlichen Schäden zu führen.

### Breites Einsatzpotenzial

Das von WITTENSTEIN intens entwickelte Energieübertragungssystem für aktive Implantate ist CE-konform und erfüllt alle Sicherheitsanforderungen und ergonomische Forderungen an medizinische elektrische Geräte und in medizinischen Systemen. Aktuell werden die Rahmenbedingungen für den Einsatz in einem urologischen Implantat untersucht: Ausgehend von einer Übertragungsstrecke von 30 mm und einer Sendeleistung von 5 Watt wird eine implantierbare Spule mit 35 mm Durchmesser und 3 mm Bauhöhe favorisiert, die selbst bei einem Winkelversatz der Spulen zueinander von 20 mm und einem Winkelfehler von 20° einen optimalen Energietransfer erlaubt. Transfers der induktiven Energieübertragung auf andere medizinische Einsatzfelder sind bereits angedacht, u. a. für ein verstellbares Magenband, zur Belastungsmessung von Implantaten, für Medikamentenpumpen oder für Herzunterstützungssysteme. Auch für nicht implantierbare Medizinprodukte bietet sich die Übertragungstechnologie an: Der Wegfall von Kabeln bietet dem Patienten nicht nur mehr Bedien- und Bewegungskomfort. Er erlaubt es auch, Geräte vollständig zu kapseln – für eine ideale Reinigung, Desinfektion und Sterilisierbarkeit.

## A perfect match:

### Kleinmotor kombiniert mit Kompakt-Verstärker



Siegfried Wallauer

Produktmanager der  
WITTENSTEIN motion control GmbH



**Wer platzsparende Antriebslösungen sucht, dem bietet WITTENSTEIN mit dem neuen, kompakten Antriebsverstärker „simco drive“ und der innovativen Kleinmotoren-Baureihe „cyber dynamic line“ ein ideales Doppel mit hohem Performance-Potenzial. Angesprochen werden in erster Linie Applikationen mit schnellen und genauen Verfah- und Positionieraufgaben, u. a. in der Werkzeugmaschinen-, Elektronik- oder Verpackungsindustrie sowie in der Roboter- und Handhabungstechnik.**

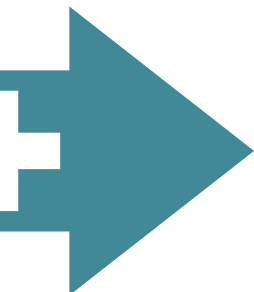
#### **simco drive: Trendsetter bei Antriebsverstärkern**

Den Antriebsverstärker simco drive hat die WITTENSTEIN motion control GmbH für sinuscommutierte Servomotoren mit einer Dauerleistung bis 500 W und einer Spitzenleistung bis 1 kW entwickelt. Der Verstärker ist IP65-geschützt – wodurch er dezentral im Feld, d. h. in direkter Nähe zu den Antrieben, montiert werden kann. Verglichen mit zentral installierten Antriebsverstärkern reduziert sich für den Anwender dadurch zum einen deutlich der Verkabelungsaufwand. Zum anderen

kann die gesamte antriebstechnische Lösung flexibel in die Struktur unterschiedlichster Maschinen integriert werden. Bei der Inbetriebnahme, der Diagnose sowie im Servicefall wird das betriebstechnische Personal über eine grafische Benutzerschnittstelle intuitiv geführt, sodass Integrations- und Wartungsarbeiten sehr effizient und zeitsparend durchgeführt werden können. Sowohl bei der Datenübertragung an die Steuerungsebene als auch hinsichtlich der Kommunikation mit den Antrieben bietet simco drive ein hohes Maß an Offenheit und Flexibilität.

#### **cyber dynamic line: Kleinmotoren mit großer Dynamik**

Die neue Kleinmotoren-Baureihe cyber dynamic line ergänzt das Produktportfolio dreiphasiger, permanenterregter Synchronmotoren der WITTENSTEIN cyber motor GmbH. Mit einer Reihe von weiterentwickelten, innovativen Eigenschaften eröffnen die Kleinmotoren, die für Leistungsbe- reiche zwischen 25 und 335 Watt konzipiert wurden, neue Möglichkeiten bei der Maschinenkonstruktion. So sind dank



### Motor und Regler aus einer Hand

Die aufeinander abgestimmten Leistungspotenziale bieten in jeder Anwendung höchstmögliche Dynamik und Investitionssicherheit ohne Schnittstellenrisiken.



Dieter Uhl

Vertriebsingenieur der  
WITTENSTEIN cyber motor GmbH

des hohen Dynamikfaktors höhere Beschleunigungswerte realisierbar, mit denen Maschinen dementsprechend höhere Durchsatzleistungen und Taktraten erreichen können. Ein weiteres Plus der cyber dynamic line-Motoren ist ihre hohe Drehmomentkonstante. Sie eröffnet die Möglichkeit kleinerer Kabelquerschnitte und den Einsatz kompakterer Servoregler – was Platzbedarf und Kosten spart. Das hohe Drehmoment bei geringen Drehzahlen – unterstützt durch die großen Wellendurchmesser am Abtrieb – erschließt sogar die Einsatzmöglichkeit als getriebeloser Direktantrieb.

### Das ideale Doppel für Maschinenbauer und Endkunden

Für Maschinenbauer, Integratoren und Endanwender bietet die Kombination aus simco drive-Antriebsverstärkern und den Kleinmotoren der cyber dynamic line viele wichtige Vorteile. So führt die Verfügbarkeit von Motor und Regler aus einer Hand zu technisch optimalen Lösungen – und das ohne Schnittstellenrisiken. Eine Parametrierung ist nicht erforderlich – was die Inbetriebnahme beschleunigt. Das Ein-Kabel-

Konzept zur Verbindung von Verstärker und Motor ermöglicht eine schnelle und kostengünstige Verkabelung. Beide Komponenten sind zudem für widrige Bedingungen konzipiert und halten diesen Stand. Funktionale Oberflächen ermöglichen eine einfache und schnelle Reinigung – ein wichtiges Argument u. a. im Textil-, Papier- und Verpackungsumfeld. Die Performance der Antriebsverstärker passt perfekt zu den Leistungspotenzialen der Kleinmotoren, z. B. ihrer schnellen Stromregelung und hohen Stromauflösung. Dadurch wird höchstmögliche Dynamik in jeder Anwendung erreicht.

### Mit WITTENSTEIN-Technologie auf der sicheren Seite

Mit dem Antriebsverstärker simco drive und den Kleinmotoren der cyber dynamic line lassen sich in den beschriebenen Leistungsbereichen und Anwendungen hochperformante Antriebslösungen realisieren. Die innovativen Technologien und ihr ideales Zusammenspiel garantieren ein Höchstmaß an Investitionssicherheit.



Dr. Manfred Wittenstein begrüßt die beiden Stipendiaten des doppelten Abitur-Jahrgangs 2012 am Hauptsitz der WITTENSTEIN AG in Igersheim-Harthausen. Katrin Michelbach aus Bad Mergentheim hat bereits zum Wintersemester in Stuttgart mit dem Studium der Elektrotechnik begonnen. Für Lukas Hofmann, der ab dem Wintersemester 2013/14 entweder Physik oder Luft- und Raumfahrttechnik studieren möchte, sind Ausdauer und Verlässlichkeit in allen Lebensbereichen wichtige und wertvolle Eigenschaften.

## WITTENSTEIN-Stiftung

### Starthilfe für die naturwissenschaftliche Karriere

**Klasse Abschluss in der Tasche und jetzt studieren. Aber was, wo und vor allem wovon? Fragen, die sich Abiturientinnen und Abiturienten jedes Jahr stellen. Eine mögliche Antwort zumindest auf das „Wovon“ liefert die WITTENSTEIN-Stiftung. Sie bietet den naturwissenschaftlich orientierten Absolventen des Deutschordnen-Gymnasiums in Bad Mergentheim die Gelegenheit, sich um ein Studien-Stipendium zu bewerben.**

„Damit verbunden ist nicht alleine eine monatliche Finanzspritze, um die Kosten des Studiums etwas aufzufangen, sondern auch das Angebot von Ferienjobs und Praktika“, berichtet Andreas Rüdener, Stipendiat des Jahres 2004 und mittlerweile diplomierter Maschinenbau-Ingenieur und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fahrzeugsystemtechnik des Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Und auch Karolin Pusch, die im Jahr 2009 ein Stipendium der Stiftung erhielt, ist froh, „während des Studiums einen so starken Förderer wie WITTENSTEIN hinter sich zu wissen.“

#### **Aus Taubertal-Talenten werden globale Technologie-Träger**

In diesem Jahr wird das Förderprogramm volljährig, denn zum 18. Mal wird ein Stipendium an ein junges Talent aus

dem Taubertal vergeben. Erklärtes Ziel der WITTENSTEIN-Stiftung ist es, den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern und für das Ingenieurstudium zu motivieren.

„Naturwissenschaften sind der Grund unseres Wohlstandes und es wäre unmoralisch, unser Wissen nicht weiterzuentwickeln“, begründet Dr. Manfred Wittenstein das Engagement der von ihm gegründeten Stiftung. Doch statt in die Ferne zu schweifen, konzentriert man sich auf die regionale Talentförderung vor der eigenen Haustür.

Und das mit Erfolg: Die bislang fast 20 Stipendiaten – zwei davon sogar mit Promotion – sind ausnahmslos in interessanten, zukunftsreichen Studienfächern und Berufsfeldern unterwegs: Informatik, Biotechnologie, Elektrotechnik, Mathematik, Physik, Chemie- und Wirtschaftsingenieur-



Andreas Rüdener, Stipendiat des Jahres 2004, ist mittlerweile diplomierter Maschinenbau-Ingenieur.



Karolin Pusch erhielt 2009 das Stipendium der WITTENSTEIN-Stiftung.

wesen, Luft- und Raumfahrttechnik – und der eine oder die andere auch in der Antriebstechnik.

### Herausragende Leistungen honorieren

Nach einer intensiven Prüfung der von den Bewerbern eingereichten Unterlagen entscheidet der Stiftungsrat der WITTENSTEIN-Stiftung, welcher Absolvent des Deutschorden-Gymnasiums sich über das begehrte Stipendium freuen darf. Die Qual der Wahl wird von Jahr zu Jahr größer, weil das Niveau der naturwissenschaftlichen Leistungen der Abiturientinnen und Abiturienten immer besser wird. Die Stiftung kann jedes Jahr – abgesehen vom doppelten Abitur-Jahrgang 2012 – zwar nur ein Stipendium vergeben, möchte aber auch die Leistungen und das Engagement der anderen Bewerber honorieren.

Daher bietet WITTENSTEIN auch ihnen z. B. Praktika oder andere Unterstützung durch das Unternehmen an. „Wir freuen uns über jeden angehenden Naturwissenschaftler oder Ingenieur, der mit uns in Kontakt bleibt“, bekräftigt Dr. Manfred Wittenstein.

### Auszeichnung, Ansporn und Karriere-Sprungbrett

Einmal im Jahr – wenige Tage vor Weihnachten – treffen sich die aktuellen und ehemaligen Stipendiaten im Taubertal zum Erfahrungsaustausch, zum Networking und zum Schwelgen in Erinnerungen. Karolin Pusch empfiehlt den jungen Talenten: „Seid mutig, schaut im Studium über den eigenen Tellerrand und vertraut auch Eurer Intuition und Eurem Bauchgefühl.“ Alle Stipendiaten haben das materielle und immaterielle Startkapital der WITTENSTEIN-Stiftung als Karriere-Sprungbrett genutzt. Die älteren sind entweder Doktoranden oder haben promoviert. Viele sind erfolgreiche Unternehmer geworden; andere sind in Wissenschaft und Forschung tätig. Ob im Maschinenbau, bei der Entwicklung leistungsfähiger Batterien für Elektroautos, in der Biotechnologie, der IT-Branche oder bei der Softwareentwicklung – alle haben etwas aus sich gemacht und es zu etwas gebracht. In einem sind sich alle Stipendiaten einig: Das Stipendium der WITTENSTEIN-Stiftung ist viel mehr als nur eine finanzielle Unterstützung – es ist Auszeichnung, Ehre, Ansporn und Tür-Öffner für eine erfolgreiche naturwissenschaftliche Karriere.





Sibiu – Zentrum einer aufstrebenden rumänischen Region

## Glückwunsch nach Rumänien: Felicitări, WITTENSTEIN SRL

**Sind es erst fünf Jahre oder sind es schon fünf Jahre? Wie auch immer die individuelle Sichtweise sein mag – auf jeden Fall feiert der WITTENSTEIN-Produktionsstandort im rumänischen **Şura Mică** in der Nähe von Sibiu in diesen Wochen seinen fünften Geburtstag. Eine spannende Zeit liegt hinter den mittlerweile mehr als 30 Mitarbeitern – und eine lohnenswerte Zukunft vor ihnen.**

### **Antwort auf die Internationalisierung der Märkte**

Bereits im Jahr 2005 hat WITTENSTEIN die strategische Entscheidung getroffen, in Rumänien einen Produktionsstandort zu gründen, um neue Produktionsressourcen für die Fertigung von Antriebskomponenten zu schaffen. Der Standort wird kontinuierlich zu einem Kernkompetenz-Zentrum für eine neue Economy-Baureihe ausgebaut, um von dort aus den weltweiten Markt zu bedienen. „Der Markt der Economy-Produkte ist sehr preissensibel, viele Mitbewerber kommen aus dem asiatischen Raum“, erklärt Markus Rothenfels, der zusammen mit Andreas Faulhaber die Geschäftsführung

der WITTENSTEIN SRL innehat. „Der Standort Rumänien mit seinen kostengünstigen Produkten ‚made by WITTENSTEIN‘ ist unsere Antwort auf die Lohnkostenvorteile Asiens.“

### **Siebenbürgen der ideale Standort**

Warum Rumänien, warum Siebenbürgen, wenn doch die meisten an Asien denken, wenn es um die Verlagerung von Kapazitäten geht? Die Gründe sind vielschichtig. „Der Produktionsstandort wurde nicht gegründet, um Kapazitäten von A nach B zu verschieben, sondern um neue Kapazitäten aufzubauen, und zwar so, dass damit neue Märkte bedient werden können“, erläutert Andreas Faulhaber. „Insofern entwickeln wir mit der Entscheidung für Rumänien auch ein Stück weit den Gedanken des integrierten, gemeinsamen Europas fort.“

Natürlich habe es auch wirtschaftliche Gründe gegeben, doch was kaum mit Geld aufzuwiegen sei, so ergänzt Markus Rothenfels, sei die Tatsache, dass man in Siebenbürgen





Seit fünf Jahren produziert WITTENSTEIN im rumänischen Şura Mică.

gen ein deutschstämmiges Umfeld vorgefunden habe. Viele Menschen sprechen noch Deutsch – so sind die Sprachbarrieren also deutlich geringer, sowohl im Kontakt mit der Bevölkerung als auch mit den Beschäftigten. Zudem ist die Region um Sibiu wirtschaftlich ziemlich erfolgreich.

#### **Attraktiver Arbeitgeber für die Menschen in der Region**

Seit der Firmengründung im Juni 2008 hat sich WITTENSTEIN SRL zu einem attraktiven Arbeitgeber entwickelt. „Es ist ein Arbeitsplatz, an den ich mit Freude gehe“, sagt Betriebsleiter Felix Szabo. Kollege Stefan Petres von der Logistikverwaltung erklärt: „WITTENSTEIN SRL bietet mir einen guten und sicheren Arbeitsplatz, an dem ich viele Stunden meines Lebens verbringe. Er gibt mir eine Perspektive für meine Zukunft und vielleicht auch für die meiner Kinder.“ Und Rodica Kornae aus der Wickelei sagt: „Für mich ist es entscheidend, dass mir das Unternehmen Verständnis entgegenbringt und mir die Stärke und Sicherheit gibt, um meine Rolle als Angestellte und als Mutter erfüllen zu können.“

Die Mitarbeiter, für die die Familie traditionell ohnehin eine große Rolle spielt, finden sich in der familiären Unternehmenskultur wieder und gestalten diese aktiv mit. „Zum einen sind die Mitarbeiter stolz auf ihre Zugehörigkeit zum Unternehmen, denn saubere Arbeitsplätze, helle Hallen, gepflegte Sozialräume und Akkord-freie Entlohnung sind in Rumänien längst nicht selbstverständlich“, sagt Andreas Faulhaber. „Zum anderen besteht aber auch ein ziemlich großes Verlangen nach Zusammengehörigkeit der Mitarbeiter und ihrer Familien untereinander. Ob Sommerfest oder Weihnachtsfeier zusammen mit den Familien – nach jeder gemeinsam organisierten Veranstaltung fragen die Kinder ihre Eltern, wann sie wieder mit in die Firma dürfen.“

Die Harmonie in der Zusammenarbeit und die traditionelle Hilfsbereitschaft der Menschen generell sind ebenso gelebter Bestandteil der Unternehmenskultur wie das Angebot der Firma, die persönlichen Stärken und Neigungen jedes Einzelnen weiterzuentwickeln. „Wir bieten vielseitige



Teilen sich die Geschäftsführung der WITTENSTEIN SRL (v. l.):  
Andreas Faulhaber und Markus Rothenfels



Ein Blick über die Schulter: Dr. Manfred Wittenstein (re.)  
und Stefan Petres in der Wickelei

Möglichkeiten zur Weiterbildung, z. B. die Einarbeitung neuer Mitarbeiter am deutschen Firmensitz in Igersheim, Schulungen vor Ort durch Kollegen aus Deutschland oder voll bezahlten Deutschunterricht“, berichtet Andreas Faulhaber. „Denn wir wünschen uns motivierte und engagierte Mitarbeiter, die lange im Unternehmen bleiben.“

Aber nicht nur die Mitarbeiter bei WITTENSTEIN SRL, sondern auch die Menschen in der Region Sibiu profitieren vom Engagement des Unternehmens. Zusammen mit dem Deutschen Wirtschaftsclub Siebenbürgen und anderen Unternehmen werden Initiativen für die duale Ausbildung von Mitarbeitern angestoßen, zudem erfährt die örtliche Berufsschule gerade besondere Unterstützung: Aktuell stehen ein CNC-Fräszentrum sowie Laptops zur Einrichtung eines Ausbildungsraumes als Spende bereit.

#### **Wirtschaftlicher Erfolg ermöglicht Engagement aus eigener Kraft**

Rund 15 Millionen Euro investiert WITTENSTEIN langfristig in den rumänischen Produktionsstandort – und diese Investition lohnt sich: Im Jahr 2008 mit zehn Mitarbeitern gestartet,

beschäftigt WITTENSTEIN SRL mittlerweile 32 Mitarbeiter und die Wachstumsprognose für die nächsten Jahre zeigt weiter steil nach oben.

Konsequent treibt das Unternehmen seine Entwicklung zum Kernkompetenz-Zentrum für „Economy Produkte“ innerhalb der WITTENSTEIN gruppe voran. Neben der Produktion und Montage werden dann auch die Entwicklung und der Vertrieb dieser Produkte beheimatet sein. Ausreichend Platz ist vorhanden. Der bestehende Bau kann auf dem firmeneigenen Gelände um vier weitere Produktionshallen erweitert werden und bis zu 400 Mitarbeitern Platz bieten.

Spätestens wenn die fünfte Halle steht, heißt es dann also wieder: Felicitari, WITTENSTEIN SRL!

## MESETERMINE 2013 (Auswahl)



**Hannover Messe**, Hannover (Deutschland)  
Motion, Drive & Automation, Halle 15, Stand F08  
MobilTec, Halle 25, Stand K12 (02)  
WITTENSTEIN gruppe  
**08.04.-12.04.2013**



**Metalloobrabotka**, Moskau (Russland)  
Internationale Fachausstellung Maschinen, Geräte und Werkzeuge für die metallbearbeitende Industrie  
WITTENSTEIN alpha GmbH  
**27.05.-31.05.2013**



**Indumotion**, Kortrijk (Belgien)  
Nationale Messe für die Fabrik-, Prozess- und Infrastruktur-Automation  
WITTENSTEIN bvba  
**24.04.-26.04.2013**



**Paris Air Show**, Le Bourget (Frankreich)  
Internationale Fachmesse für Luft- und Raumfahrt  
(Gemeinschaftsstand des BDL)  
WITTENSTEIN aerospace & simulation GmbH  
**17.06.-23.06.2013**



**IFFA**, Frankfurt a. M. (Deutschland)  
Internationale Leitmesse für Fleischwirtschaft  
WITTENSTEIN motion control GmbH  
**04.05.-09.05.2013**



**EMO**, Hannover (Deutschland)  
Weltleitmesse der Metallbearbeitung  
WITTENSTEIN alpha GmbH  
**16.09.-21.09.2013**



**OTC**, Houston (Texas/USA)  
Internationale Messe für Offshore-Technik  
WITTENSTEIN motion control GmbH  
**06.05.-09.05.2013**



**Motek**, Stuttgart (Deutschland)  
Internationale Fachmesse für Montage- und Handhabungstechnik  
WITTENSTEIN gruppe  
**07.10.-10.10.2013**



**LIGNA**, Hannover (Deutschland)  
Weltleitmesse für die Forst- und Holzwirtschaft  
WITTENSTEIN motion control GmbH  
**06.05.-10.05.2013**



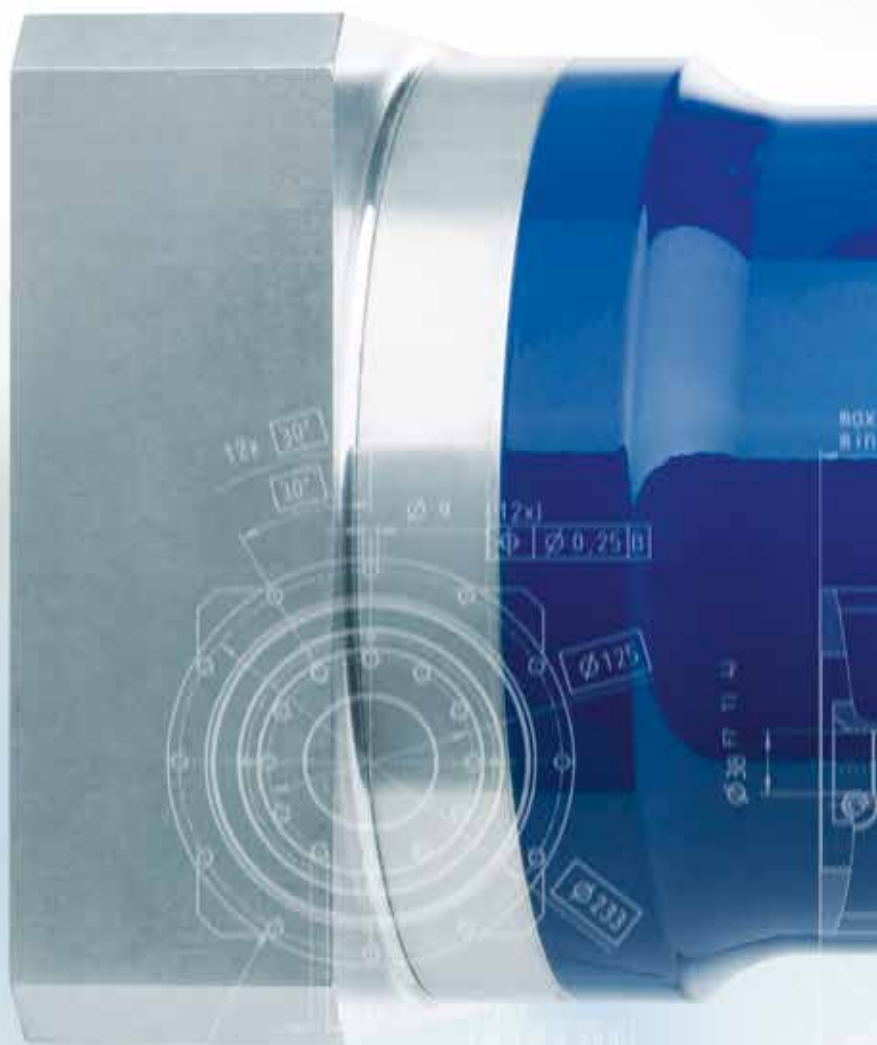
**Forum Maschinenbau**, Bad Salzuffen (Deutschland)  
Zuliefermesse Maschinenbau  
WITTENSTEIN gruppe  
**06.11.-08.11.2013**



**SPS IPC Drives Italia**, Parma (Italien)  
Europas führende Fachmesse für elektrische Automatisierung  
WITTENSTEIN S.P.A.  
**21.05.-23.05.2013**



**SPS IPC Drives**, Nürnberg (Deutschland)  
Fachmesse für elektrische Automatisierung – Systeme & Komponenten  
WITTENSTEIN gruppe  
**26.11.-28.11.2013**



1812310001