

POWER

express

MTM Power kauft schiller electronic

Zum 01.08.01 hat MTM Power das Unternehmen schiller electronic, Karlsbad, übernommen. Das Ziel dieses Zusammenschlusses besteht in der Ausweitung der Angebotspalette und die damit verbundene Erschließung neuer Geschäftsfelder, um einen größeren Kundenkreis vielseitig bedienen zu können. Mit der Zusammenführung wächst das Unternehmen auf ca. 150 Mitarbeiter an und läßt einen Gesamtumsatz von bis zu 25 Mio. DM in 2001 erwarten. Dies stellt für MTM Power einen weiteren entscheidenden Schritt dar, um seine Marktposition unter den mittelständischen deutschen Stromversorgungsanbietern stetig auszubauen.

Das bisherige Lieferprogramm ergänzt sich in idealer Weise mit dem von schiller electronic und ermöglicht, sich ergebende Synergien optimal zu nutzen. Während MTM Power als Hersteller von Stromversorgungen bisher in den Industriebereichen Automatisierungstechnik, Meß- und Regeltechnik, Telekommunikation, Medizin und Flurfördertechnik tätig war, ist schiller electronic als langjähriger Spezialist für hochwertige DC/DC-Wandler im Bahnbereich bekannt. Da es keinerlei Überschneidungen im Produktionsprogramm gibt, entsteht auch kein Kannibalisierungseffekt zwischen den Produkten.

Der Name schiller electronic

sowie der Fertigungsstandort Karlsbad mit den Bereichen Entwicklung, Endmontage, Prüffeld und Qualitätssicherung bleiben erhalten. Da schiller electronic bisher nicht über eine eigene Elektronikfertigung mit SMD-Bestückung verfügte, kann dies im Werk Mellenbach in der neuen 3.000 qm großen Produktionshalle mit übernommen werden. Somit ist es möglich, den Kundenkreis weiterhin mit der gewohnten Auslieferqualität zu bedienen. Durch die Zusammenführung der Produktpalette entsteht ein Angebot, welches wenig Anwendungsgebiete offen läßt.

Fortsetzung Seite 2

Highlights

MTM Power kauft schiller electronic

Seite 1-3

Über 350 Gäste feierten mit MTM Power 10jähriges Bestehen

Seite 1+4

Anwenderberichte

Seite 5-9

DC/DC-Wandler der mittleren Leistungsklasse

Seite 10

Preisrätsel

Seite 12

Über 350 Gäste feierten mit MTM Power 10jähriges Bestehen

10 Jahre MTM Power Messtechnik Mellenbach GmbH stellen einen Meilenstein in der Unternehmensgeschichte dar. Ein kleiner Rückblick soll verdeutlichen, wie alles entstanden ist:

1991 kaufte Hilmar Kraus, heutiger Inhaber und Geschäftsführer, das Unternehmen von der Treuhand mit dem Ziel, westliche Standards mit ostdeutschem Know How zu vereinen. Der VEB Messtechnik Mellenbach, wie das Unternehmen vor der Wende hieß, war spezialisiert auf die Herstellung analoger Messin-

strumente. Nach dem Erwerb fand eine Änderung des Herstellungsprogramms in Entwicklung, Fertigung und Vertrieb von Transformatoren und elektronischen Stromversorgungen statt. Durch den Einsatz der weltweit einzigartigen thermoselektiven Vakuumvergußtechnologie bei der Fertigung von elektronischen Stromversorgungsmodulen gelang es dem Unternehmen sich als qualitativ hochwertiger Hersteller am Markt zu etablieren und eine führende Position einzunehmen.

Fortsetzung Seite 4



Editorial



Die erste Hälfte des Jahres 2001 war für MTM Power sehr erfolgreich. In konjunkturschwachen Zeiten konnte eine

weitere Umsatzsteigerung verzeichnet werden. Dies motiviert unser Team stark, um das Ziel von 25 Mio. DM bis zum Jahresende zu erreichen.

Eine klar formulierte Zielsetzung und eine durchgängig verfolgte Strategie stellen hierbei die Basis für unseren Unternehmenserfolg dar. Das Jahr 2001 sollte zum einen dazu dienen, unser Kerngeschäft, die Herstellung von individuellen Stromversorgungen, weiter auszubauen und zum anderen den Bereich der qualitativ hochwertigen Standardlösungen zu konsolidieren und zu einem umsatztragenden Geschäftsfeld wachsen zu lassen. Großaufträge und ein Anstieg der Neukundenanzahl bestätigen unser Konzept und festigen unsere Marktposition.

Daß MTM Power für innovatives Engagement steht, haben wir durch den Kauf der Firma schiller electronic, Hersteller von qualitativ hochwertigen Stromversorgungen, wieder einmal bewiesen, da dieser uns ermöglicht, ein neues Marktsegment, Stromversorgungen für die Bahntechnik, gezielt und wettbewerbsfähig zu bearbeiten.

Auch in der zweiten Jahreshälfte stellen wir uns professionell unseren Herausforderungen.

Hilmar Kraus, Geschäftsführer MTM Power

Fortsetzung von Seite 1

MTM Power kauft schiller electronic

Damit kommt MTM Power einem wichtigen Ziel seiner Kunden entgegen, die immer mehr auf eine Reduzierung ihrer Lieferantenzahl drängen.

Know-How-Transfer in beide Richtungen

Aufgrund der Wettbewerbssituation im AC/DC-Geschäft basieren die Schaltungskonzepte von MTM Power auf Topologien, die in großen Stückzahlen preiswert zu fertigen sind. Vor allem im Bereich der Übertrager werden große Anstrengungen unternommen, diese Wickelgüter im Hinblick auf möglichst geringe Fertigungszeiten zu entwickeln. Der Produktionsablauf ist darauf

EMV-Anforderungen definieren sich die Zielvorgaben an Entwicklungen der schiller-Produkte gegensätzlich. Hier sind Produkte mit möglichst hohen Wirkungsgraden Voraussetzung für eine lange Lebensdauer. Langfristige Lieferverfügbarkeiten und Austauschbarkeit der eingesetzten Bauelemente lassen nicht viel Spielraum zum Experimentieren. Durch die relativ geringen Fertigungslosgrößen kann nicht extrem viel Aufwand in Produktionstechnologie investiert werden. Das Ziel von MTM Power besteht darin, beide Philosophien zu vereinen und in neue Standard-Produktreihen für bahntechnische Anwendungen umzusetzen.

Ausgeprägtes Qualitätsbewußtsein

Beide Standorte sind gemäß ISO

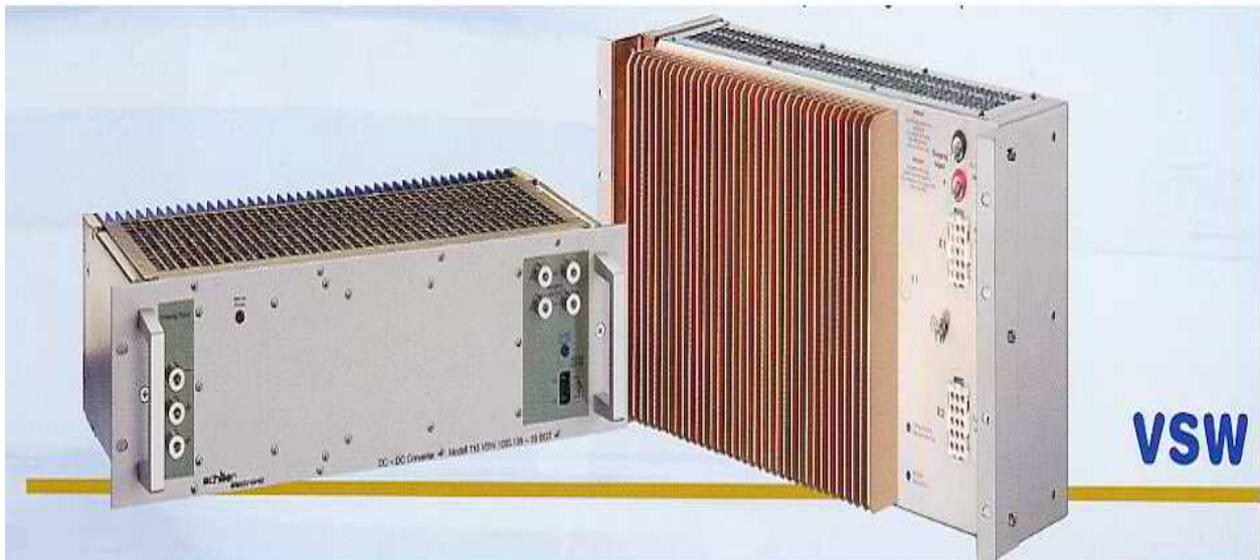


Serie WRC DC/DC-Wandler

ausgelegt, mit möglichst wenigen Handgriffen eine komplexe Stromversorgung herstellen zu können. Automatische Prüfsysteme verringern die Kontrollzeiten und sorgen für eine gleichbleibend hohe Fertigungsqualität.

Aufgrund der Rahmenbedingungen aus der Bahntechnik mit hohen Schock- und Vibrationsbelastungen, dem erweiterten Temperaturbereich -40°C / $+85^{\circ}\text{C}$ sowie erhöhten

9001:2000 zertifiziert. Obwohl die Anwendungsgebiete der Stromversorgungen recht unterschiedlich sind, wird in beiden Unternehmen dem Qualitätsmanagement oberste Priorität eingeräumt. Aufgrund der in Mellenbach praktizierten Vergusstechnik legt MTM Power ohnehin äußersten Wert auf eine einwandfreie Fertigungsqualität. Da die Produkte der schiller electronic u. a. in Fahrzeugen zur Personenbeförderung einge-



Serie VSW DC/DC-Leistungs-Vorschaltwandler

setzt werden - große Projekte waren z. B. die Bestückung der ICE1-3 Schnellzug-Familie - erübrigt sich auch hier die Frage nach der Einstellung zur Qualität. Diese wird nicht in die Produkte hineingeprüft, sondern ergibt sich aus dem Produktionsprozess heraus.

Mit dem Produktionsprogramm der schiller electronic konzentriert sich MTM Power verstärkt auf das Marktsegment der DC/DC-Wandler im Bahnbereich. Die bisher schon angebotenen DC/DC-Module im Leistungsbereich bis 200 W finden ihre Ergänzung um offene Leiterplattenmodule mit 15 W, 30 W und 50 W, sowie 19"-Einschubkarten mit Leistungen bis 150 W und maximal drei Ausgangsspannungen. Durch die neuen **WRC-Serien** mit Weitbereichseingang ist erstmals der Betrieb an mehreren Batteriespannungen ohne Umschaltung gewährleistet. Mit drei Eingangsbereichen (12,5 V-50,4 V, 28,8 V-84 V und 40 V-154 V) findet eine Abdeckung der kompletten Anwendungsbereiche von 24 V- bis 110 V-Batterien statt.

Bei der Entwicklung der Serie WRC lag die Priorität auf ihrer Zuverlässigkeit. Dadurch kann

sie in sicherheitsrelevanten Systemen, z. B. bei der Versorgung von Steuerungen im Antriebsbereich von Lokomotiven (Projekte hierbei sind u.a. die Baureihen 152 und 189) und Triebzügen, eingesetzt werden. DC/DC-Vorschaltwandler der **Serie VSW** erlauben Anwendungen im Leistungsbereich von 680 W bis 1.500 W unter Einhaltung der Bahnnormen. Sie dienen zur Erzeugung einer vorgeregelten Zwischenkreisspannung und zur Versorgung von hohen induktiven Lasten auf Fahrzeugen. Neu im Programm sind **Hochvoltwandler der Serie HVC**, die für den Betrieb an Fahrdrabtspannungen von $600 V_{DC}$ / $750 V_{DC}$ mit 300 W, 500 W und 1.000 W ausgelegt sind. Damit können Elektronikkomponenten, Weichensteuerungen und Signallampen direkt vom Fahrdrabt versorgt werden.

MTM Power hat sich viele Ziele gesteckt, die das hochmotivierte Team erreichen will. In den beiden Werken arbeiten die Mitarbeiter momentan daran, dass alle Umstellungsprozesse so schnell und unproblematisch wie möglich, vollzogen werden. Durch weitere Investitionen im

Werk Mellenbach hinsichtlich neuer Bestückungsabläufe und Löttechniken sowie in Karlsbad mit der neuen EDV-Organisation, Prüftechniken und neuen Fertigungsausstattungen stellt sich MTM Power den Herausforderungen. Entscheidend ist, dass alle Kunden weiterhin mit der gewohnten Zuverlässigkeit und Qualität bedient werden.

1

Besuchen Sie uns

**MTM Power
Messtechnik Mellenbach
GmbH**

stellt auf der

**Amper in Prag
04/2002**

und

**electronica in München
11/2002 aus**

www.mtm-power.com

2



Fortsetzung von Seite 1

Über 350 Gäste feierten mit MTM Power 10jähriges Bestehen

1998 firmierte das Unternehmen in MTM Power Messtechnik Mellenbach GmbH und ließ sich erstmals nach ISO zertifizieren. Dieses Gütesiegel hat es als eines der ersten Unternehmen in diesem Jahr durch die weiterführende ISO 9001:2000 Zertifizierung erneuert. Mit der tatkräftigen Unterstützung aller Mitarbeiter und einem Gesamtinvestitionsvolumen von 17 Mio. DM wurde das Werksgelände saniert und im Jahre 2000 eine neue Fertigungshalle errichtet. Sie ermöglicht eine Erhöhung der Fertigungskapazität von bisher 100.000 auf 400.000 Einheiten p.a. im Einschichtbetrieb und die Schaffung neuer Arbeitsplätze. Ergänzend hierzu wurde maßgeblich das globale Vertriebsnetz ausgebaut, um auch internationale Absatzwege zu schaffen. Dies alles waren Gründe, um einmal ausgiebig mit allen, die entscheidend zum Erfolg beigetragen haben, zu feiern.

Neue Produktionshalle



Festzelt

Zahlreiche Geschäftspartner, Mitarbeiter und Freunde waren erschienen, um mit allen Mitarbeitern einen einzigartigen Abend unter dem Motto „Wer feste arbeitet ... soll auch Feste feiern“ zu verbringen. Mit der Einweihung der neuen Produktionshalle und einer anschließenden Führung begannen die offiziellen Feierlichkeiten, gefolgt von Ansprachen der Geschäftsführer und regionaler Politiker sowie der Verleihung der ISO 9001:2000 Urkunde. Thüringer Spezialitäten sorgten für das leibliche Wohl der Gäste.



Führung durch die Halle



Buffet

Ein vielseitiges Abendprogramm mit der Volker Klimmer Band sowie einer Entertainment Show ließen die Stimmung steigen. Das Fest endete in den frühen Morgenstunden....



Tanz



BECKMANN Bauelemente Elektronik

Spezial-Distribution für passive Bauelemente seit über 20 Jahren!

Wir sind Partner namhafter Hersteller und führen deren hochwertige Produkte

UltraCap macht USV stark und schnell

- Ein ideales Bauelement für USV-Systeme zur kurzzeitigen Überbrückung von Stromausfällen sind UltraCap-Doppelschicht-Kondensatoren von EPCOS. Schon kurzzeitige Stromausfälle, Spikes oder starke Schwankungen der Netzspannung können komplexe, hochautomatisierte Fertigungsstraßen empfindlich stören und hohe Schäden verursachen. Im Gesundheitswesen, zum Beispiel im Krankenhaus, können Stromausfälle sogar Leben bedrohen. UltraCaps schließen hinsichtlich der am Markt erhältlichen Energiespeicher wie Akkus Batterien und hochkapazitiven Elektrolyt-Kondensatoren eine Marktlücke. Ihre außergewöhnlich hohe Kapazität von mehreren tausend Farad ermöglicht eine Leistungsdichte, die zwischen den beiden genannten Speichermedien liegt. Deshalb sind UltraCaps auch besonders für USV-Anwendungen geeignet, wo kurzzeitig hohe Leistungen verfügbar sein müssen. Die Stärke der UltraCaps liegt in der verzögerungsfreien Energieabgabe im Sekundenbereich, bis hin zu etwa einer Minute.
- UltraCaps haben eine sehr hohe Lebensdauer von mindestens 10 Jahren. Dabei können sie bis zu 500 000 mal aufgeladen und wieder entladen werden und dies ohne jegliche Wartung. Die einzelnen Zellen des UltraCaps haben heute noch eine Nennspannung von 2,3V, an Zellen mit höherer Nennspannung wird gearbeitet.
- Wegen des sehr geringen Reststroms von nur wenigen Milliampere sind UltraCaps für alle USV Applikationen geeignet.

UltraCaps Anwendungen:

- ▶ Automotive
- ▶ UPS Systeme
- ▶ Windturbine
- ▶ Solar
- ▶ Industrie Anwendungen
- ▶ Consumer Elektronik
- ▶ Telecom
- ▶ Traktion
- ▶ Medizintechnik
- ▶ Diesel-electric bus



Beckmann Bauelemente Elektronik
 Otto-Hahn-Str. 14
 85221 Dachau
 Telefon: 08131-3118-12
 Fax: 08131-3118-19
 E-Mail: npahl@beckmann-elektronik.de
 Internet: http://www.beckmann-elektronik.de

Wir bieten mehr als nur Bauelemente:
 - Technische Beratung – Design-In
 - Qualität
 - Pünktlichkeit und Flexibilität

Wir führen folgende Produkte:

- Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren
- UltraCaps
- Tantal-Kondensatoren
- Keramik-Kondensatoren
- Folien-Kondensatoren
- Funkenstör-Kondensatoren
- EMV-Bauelemente
- Oberflächenwellen-Komponenten
- Ferrite + Induktivitäten
- Potentiometer + Trimmer
- Widerstände

4

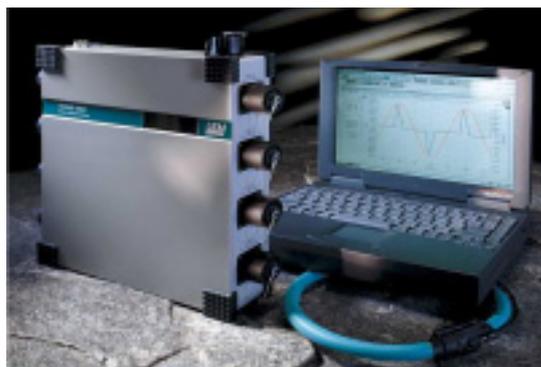
Anwenderberichte

TOPAS 1000 -Netzstörungen schneller analysieren-

Mit dem neuen **TOPAS 1000** stellt die Firma LEM Instruments das zur Zeit leistungsstärkste Werkzeug zur Analyse von Störungen im elektrischen Verteilnetz vor. Das innovative Konzept der „integralen Messung“ ermöglicht es, mit einem einzigen Messsystem gleichzeitig alle relevanten Parameter zu erfassen. Darin enthalten sind alle EN 50160 Norm-Parameter, die präzise Leistungs- und Energiemessung, die Kurvenformdarstellung von Spannung und Strom, schnelle Transienten (10MHz sampling) und die de-

taillierte Darstellung von Rundsteuertelegrammen. Acht potentialfreie, konfigurierbare Messeingänge, die vielseitige MS-Windows Auswertesoftware, ein umfassendes Zubehörpaket sowie das komplette Schulungsprogramm sind weitere Features dieses neuen Messsystems. Mit dem Netzanalysator **TOPAS 1000** spart

der Profi wertvolle Zeit, wenn es darum geht, die Ursache von Störungen zu lokalisieren und Maßnahmen zu treffen, um diese in Zukunft zu vermeiden. MTM Power Messtechnik Mellenbach GmbH sorgte mit dem AC/DC Modul PMA30 S5,1, das speziell für dieses Gerät modifiziert wurde, für die Stromversorgung.



Topas 1000

5

6



Einsatz von DC/DC-Wandlern der Serie PMD 150 im Brennstoffzellenbus

Die Firmen MAN, Linde, Siemens VT (heute TS) und KWU starteten das Projekt Brennstoffzellenbus "BZBUS im Jahr 1998 mit Unterstützung des Bayerischen Ministeriums für Wirtschaft und Technik". FEAG Erlangen (Fertigungscenter Elektrische Anlagen GmbH) erhielt auf Grund der Erfahrungen, welche bei vorausgegangenen Brennstoffzellenprojekten - z. B. elektrischer Gabelstapler - gesammelt wurden, den Auftrag zur Realisierung der Brennstoffzellenanlage "BZA". Der BZBUS stammt aus der Serienfertigung bei MAN in Salzgitter und wurde in München den Erfordernissen der BZA angepaßt.

Im Frühjahr 2000 war es dann soweit: Der BZBUS fuhr im Münchner MAN-Gelände aus eigener Kraft.

Das laufende Jahr 2000 brachte zuerst die TÜV-Zulassung und danach die Präsentation beim Tag der Brennstoffzelle am 8. Mai 2000 in München. Anschließend erfolgte der

Brennstoffzellenbus Außenansicht



Linieneinsatz im Netz der Verkehrsbetriebe Nürnberg "VAG". Neben Präsentationen in London, Wien, Basel und Brüssel fuhr der BZBUS in Erlangen, Fürth und Nürnberg im Linienbetrieb.

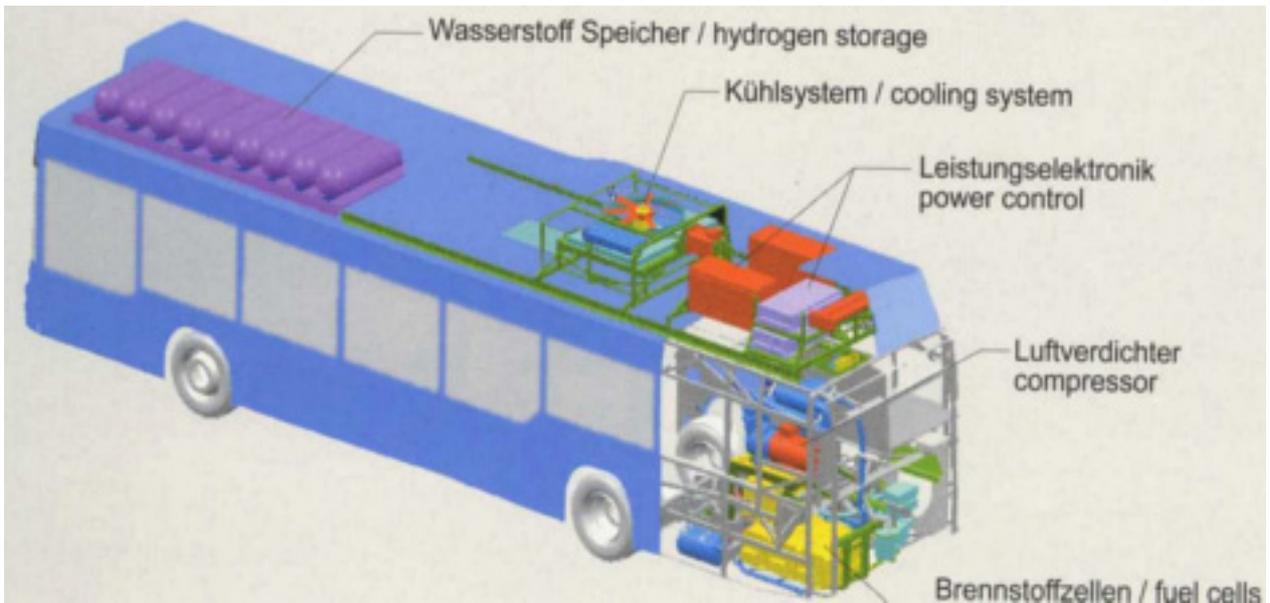
Bedingt durch das höhere Gewicht der zusätzlichen Komponenten der BZA wurde die Anzahl der Sitzplätze auf 35 reduziert. Schließlich liegt das Gesamtgewicht bei 15 Tonnen! Aber mit seinem 140 kW starken Elektroantrieb kann er im Stadtverkehr gut Schritt halten. Die Brennstoffzellen stellen 160kW brutto zur Verfügung. Bedingt durch die Standardachse liegt die Höchstgeschwindigkeit bei 80 km/h. Weil der BZBUS im Linienverkehr fährt, ist die Endgeschwindigkeit nicht ausschlaggebend. Wesentlicher sind seine Qualitäten bezüglich des Umweltschutzes. Da der BZBUS mit Wasserstoff und dem Sauerstoff aus der Luft betrieben wird, entstehen keine schädlichen Abgase. Den Wasserstoff führt der BZBUS in einem Tank von 1548 Litern Fassungsvermögen bei einem Druck von 250 bar mit. Als „Abgas“ gibt der

BZBUS lediglich Wasserdampf und in geringen Mengen reines Wasser (Deionat) ab. Er fährt auch extrem leise. Das Abrollen der Reifen und das Ansaugen der Luft für die Brennstoffzelle sind die „lautesten“ Geräusche. Diese Eigenschaften prädestinieren den BZBUS für den Einsatz in Innenstädten.

Die Bruttoleistung von 160 kW ergibt sich aus vier Brennstoffzellenmodulen von je 40 kW. Jedes Modul besteht aus 160 Zellen mit einer Leerlaufspannung von 1,1 V. Durch die Reihenschaltung der Brennstoffzellenmodule ergibt sich somit eine Gesamtspannung von $704 V_{DC}$.

An den Enden jedes Moduls befinden sich die Sensoren (z.B. für Druck oder Temperaturen) und Aktoren (Magnetventile), welche die Peripherie der Siemens Steuerung SMP16 darstellen. Die Signale von bzw. zur Steuerung sind mittels Lichtwellenleiter galvanisch entkoppelt und werden per CAN-Bus übertragen. Für unsere Projektierung stellten die Datensignale keine Probleme dar. Anders verhielt es sich mit der Stromversorgung der Sensoren und Aktoren. Schwierig war die hohe Isolationsspannung der Ausgangsseite gegen Chassis bzw. gegen die Eingangsseite bei einer Ausgangsspannung von $24 V_{DC}$. Üblicherweise liegt die Isolationsspannung bei 500 V. Hier mußten wir aber die Bedingung der VDE 0122 nach $2 * U + 1000 V$ Isolationsspannung erfüllen.

In Zusammenarbeit mit der Firma MTM Power Messtechnik Mellenbach GmbH wurde ein geeigneter Wandler ausgesucht. Der DC/DC Wandler PMD 150 24S24W-V erfüllte alle Bedingungen. Er baut für seine



Brennstoffzellenbus Innenansicht



Brennstoffzellenbus Testfahrt

Der Artikel und das Bildmaterial wurden von Herrn Weiß, Firma FEAG Erlangen Abteilung Engineering (www.feag-erlangen.de), gestellt.

7 8

Leistung von 150 Watt sehr kompakt. Das ist angesichts der beengten Platzverhältnisse an den Brennstoffzellenmodulen von Vorteil. Insgesamt wurden 14 Wandler im BZBUS verbaut. Wichtig ist die hohe Isolationsspannung ($2,3 \text{ kV}_{AC}$) von Eingangs- zu Ausgangsseite sowie von Ausgangsseite gegen Chassis. Da der DC/DC Wandler einen großen Eingangsspannungsbereich hat (18- 35V), findet er auch als Stromversorgungsstabilisierung der SMP16- Steuerung Verwendung (Eingangsspannung Steuerung: $24 \text{ V}_{DC} \pm 10 \%$).

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß nahezu alle Komponenten den Feldeinsatz ohne Ausfall überstanden haben.

MTM Power - Stromversorgungen nach Maß

AC/DC-Module

Serie PMAS und PCMAS - 5 und 40 Watt



**Fordern Sie unsere
 Unterlagen an unter
 Tel. (0 69) 154 26 29**

- ✓ Kleinste Abmessungen
- ✓ Leiterplatten- oder Chassismontage
- ✓ Weitbereichseingang $90...264 \text{ V}_{AC}$ / $110...375 \text{ V}_{DC}$
- ✓ Single-Ausgang mit 3,3; 5; 12; 15 oder 24 V_{DC}
- ✓ Hoher Wirkungsgrad
- ✓ Hohe Packungsdichte
- ✓ Niedriger Ripple & Noise
- ✓ Überlast- und kurzschlußfest
- ✓ Bis 4 kV_{AC} Isolationsfestigkeit
- ✓ $80 \mu\text{A}$ Ableitstrom
- ✓ $> 80 \text{ ms}$ (40 W) / $> 20 \text{ ms}$ (5 W) Netzausfallüberbrückung
- ✓ Vakuumvergossen
- ✓ Zahlreiche Modifikationsmöglichkeiten
- ✓ Kundenspezifische Ausführungen

9

MTM Power Messtechnik Mellenbach GmbH

Zirkel 3

98746 Mellenbach

Telefon (03 67 05) 6 88-0

Fax (03 67 05) 6 10 49

www.mtm-power.com
info@mtm-power.com



Vom extrakorporalen zum intrakorporalen Herz-Kreislauf

Standardmäßig wird seit fast 50 Jahren bei einer Bypass-Operation Herz und Lunge vom restlichen Blutkreislauf getrennt. Die Pumpfunktion des Herzens übernimmt eine Herz-Lungen-Maschine. Das Blut wird über große Strecken eines externen Kreislaufes gepumpt und dort mit Sauerstoff angereichert. Die systembedingten Nachteile des extrakorporalen Kreislaufes wie z. B. das Auftreten von Immun- bzw. Entzündungsreaktionen aufgrund der großen künstlichen Oberflächen, die möglichen neurologischen Defizite, die mögliche Sauerstoff-Unterversorgung der Organe sowie die Verlängerung der Bypasszeiten durch die notwendige Abkühl- und Aufwärmphase des Körpers konnten und können trotz permanenter Verbesserung der Produkte des künstlichen extrakorporalen Kreislaufes nicht behoben werden.

Seit den 90er Jahren werden deshalb Alternativen zur extrakorporalen Zirkulation gesucht, die eine physiologischere Herzchirurgie ermöglichen. So wurde als nächstes z. B. die Bypass-Operation am schlagenden Herzen entwickelt. Hierbei werden die zu operierenden Herzregionen entweder über Stabilisatoren oder die Verabreichung von Beta-Blockern ruhig gestellt. Diese Verfahren bergen jedoch einige Nachteile. Häufig reicht z. B. die Pumpleistung des Herzens nicht aus, um den gesamten Blut- bzw. Versorgungskreislauf aufrecht zu erhalten, speziell wenn an der Hinterwand des Herzens operiert werden muss.

Vor diesem Hintergrund wurde seit 1992 das intrakardiale Pumpsystem **impella® elect** zur Aufrechterhaltung des physiologischen intrakorporalen Kreislaufes entwickelt. Bei der dadurch möglichen so genannten assistierten **Intra Corporeal Circulation (ICC)** werden die Vorteile und wissenschaftlichen Erkenntnisse existenter Technologien und Herz-OP-Methoden kombiniert – zum Wohle des Patienten und für neue Impulse in der Herzchirurgie.

Das Unternehmen **Impella** hat die sogenannte Regel- und Antriebskonsole zur Steuerung des intrakardialen Pumpsystems entwickelt. Sie verfügt über eine Vielzahl von redundanten Funktionen, die im Falle einer Störung einen weiterhin sicheren Betrieb gewährleisten. Über einen Touchscreen wird sie bedient. Wahlweise können das Platzierungssignal, die Durchflussmenge, der Motorstrom oder die Rotationsgeschwindigkeit der Pumpe angezeigt werden. Eine rötliche oder bläuliche Einfärbung der jeweiligen Bildschirmhälften macht den Anschluss einer linksventrikulären bzw. einer rechtsventrikulären Pumpe deutlich.

Konsole



Pumpenspezifische Informationen werden von der Pumpe an die Konsole übertragen und erlauben eine automatische Identifikation und Kalibrierung des Pumpsystems. Auf dem Bildschirm werden dazu folgende Informationen angezeigt:

1. Differenzdruckkurve
2. Flusskurve
3. TIP-Druckkurve
4. Pumpendrehzahlkurve
5. Motorstromkurve
6. Leistungsstufe
7. Ermittelter Fluss
8. Pumpenidentifikationsnummer
9. Alarm/Fehlermeldungen (auch akustisch).

Die während der OP auf einer Speicherkarte aufgezeichneten Daten können anschließend über einen externen PC weiterverarbeitet werden.

In Zusammenarbeit mit dem Unternehmen MTM Power Messtechnik Mellenbach GmbH bestückte die Firma Impella ihre Konsole mit deren Stromversorgungsmodulen. Das Netzteil liefert auf der Sekundärseite verschiedene Schutzkleinspannungen zur Versorgung unterschiedlichster Komponenten des Gesamtgerätes. Des Weiteren wird die weitere Funktion des Gerätes im Falle des Netzausfalls mittels integrierter Akkus für max. 30 min. aufrechterhalten. Die zugehörige Ladeschaltung inkl. diverser Überwachungsfunktionen sowie der Ausgabe analoger Signale zur Indikation des Ladezustandes wird in ver-

schiedenen Einzelmodulen realisiert. Die Akkus werden im Zeitraum von 4 h in Abhängigkeit von der Akkutemperatur auf 90 % der Kapazität wieder aufgeladen.

Das Konzept der Stromversorgung sieht die Generierung eines Zwischenstromkreises vor, welcher die elektrische Trennung vom Versorgungsnetz gemäß EN 60601-1 für die Anwendungsteile des Typs -CF sicherstellt. Die zur sicheren elektrischen Trennung erforderlichen Sicherheitsabstände werden mittels Transformator in Schutzklasse II ausgeführt. Ausgehend von der Zwischenkreisspannung werden das Akkumanagement sowie die erforderlichen DC/DC-Wandler zur weiteren Versorgung des Gesamtsystems mit Spannung versorgt. Bei Netzausfall wird die Versorgung des Zwischenkreises vom Akku übernommen. Die Umschaltung erfolgt mittels Entkoppeldiode unterbrechungsfrei. Ein integrierter Schutzmechanismus trennt bei Unterschreitung der unteren Akkuspannung den Akku vom Zwischenkreis und verhindert so eine Tiefentladung. Weitere Einzelmodule dienen der Versorgung des Touchscreen Monitors, der Versorgung eines Datenloggers sowie der Motorsteuerung für das Anwendungs teil im Patienten. Da bei der Reaktivierung des Herzens eine Defibrillation mit einem Spannungsimpuls von 4 kV erfolgt, müssen die Versorgungs module der Motorsteuerung eine entsprechende Spannungsfestigkeit aufweisen.

10

11

Häufig gestellte Fragen bezüglich MTM Power Module

1. Benötigen MTM Power Module eine zusätzliche Beschaltung zur EMV Filterung?

Grundsätzlich sind Filtervorkehrungen zur Einhaltung der EMV-Richtlinien bereits in den Power-Modulen integriert; eine externe Filterung ist somit nicht notwendig.

2. Warum treten bei CE-gekennzeichneten Netzteilen dennoch u.U. EMV-Probleme auf?

Die CE-Kennzeichnung bei Netzteilen bezieht sich grundsätzlich auf die Stromversorgung unter normenkonformen Meßbedingungen. Die entsprechenden Lasten werden gemäß Datenblattangaben simuliert und sind in der Regel nicht mit den tatsächlichen Einsatzbegebenheiten identisch. In der Realität treten in den meisten Fällen applikationsbedingt unterschiedliche Meßergebnisse auf. In der Applikation können jedoch externe Schaltungen das EMV-Verhalten der Stromversorgung empfindlich beeinflussen. Durch die Zusammenarbeit mit unseren Kunden erstellen wir in solchen Fällen individuelle Lösungskonzepte.

3. Auf welche Normen beziehen sich Prüfzeichen bei Stromversorgungen?

In den meisten Fällen wird die Sicherheitsnorm EN 60 950, welche vom internationalen Standard IEC 950 abgeleitet wurde, akzeptiert. Lediglich in den USA und Kanada liegen die Schwerpunkte bei der Beurteilung der elektrischen Sicherheit auf anderen Parametern. Dort wird ausnahmslos nur die Zertifizierung nach den gängigen UL-Vorschriften (UL 1950 bzw. 508, in Kanada nach CSA 22...) akzeptiert.

Die Zeichengenehmigung erhält der Stromversorgungshersteller nach entsprechender Prüfung durch akkreditierte Zertifizierungsunternehmen (z. B. VDE, TÜV bzw. United Laboratories). Während diese Normen den größten Teil der Industrie- und Kommunikationsanwendungen abdecken, gelten für spezielle Applikationsbereiche (z.B. Medizintechnik, Chemie etc.) zusätzliche Normen, denen eine Stromversorgung entsprechen muß, um in derartigen Anwendungsgebieten eingesetzt werden zu können. Je nach Gebrauch sind die Anforderungen an die Sicherheit höher, bzw. sind die Schwerpunkte der Prüfungen anders verlagert.

4. Kann man MTM Power Module parallel betreiben?

Oftmals stellt sich die Frage, ob MTM Power Module zur Leistungssteigerung parallel geschaltet werden können. Grundsätzlich ist das nach Entkoppelung der Ausgänge mittels Schottky-Diode möglich. Da aber die Ausgangsspannungen nicht 100 %ig identisch eingestellt werden können, kommt es zu unterschiedlichen Belastungen. Aus diesem Grund beträgt die max. verfügbare Ausgangsleistung von parallel betriebenen Wandlern nur das rund 1,7-fache. In vielen Fällen ist es günstiger, die Ausgangsspannungen zur Leistungssteigerung in Serie zu schalten. Besser als der Parallelbetrieb ist der Redundanzbetrieb (n+1), bei dem ein zusätzlicher Wandler zur Sicherheit parallel geschaltet wird. Dadurch wird die benötigte Ausgangsleistung je Wandler im Nominalbetrieb verringert.



DC/DC-Wandler im mittleren Leistungsbereich

In seinem Programm der DC/DC-Wandler hat MTM Power eine Serie entwickelt, die speziell auf den Bereich der Fahrzeugtechnik zugeschnitten ist. In diesem Segment sind höchste Qualität und Sicherheit bei dem Einsatz von Stromversorgungsmodulen von entscheidender Bedeutung. Als Bindeglied zwischen der Anwenderapplikation und des Versorgungsnetzes werden an sie äußerst hohe Anforderungen im Hinblick auf ihre Zuverlässigkeit gestellt. Bedingt durch das gute Preis-/Leistungsverhältnis sowie den hervorragenden technischen Daten kommen diese Wandler immer häufiger auch in stationären Applikationen und Industrieanwendungen zum Einsatz wie z. B. Niederspannungsschaltanlagen, mobile Bahnanwendungen, elektrische Gabelstapler, Telekomanwendungen etc.

Die Serie PMD/PCMD ist flexibel einsetzbar, d.h. es gibt sie in den Leistungsklassen 35 Watt bis 200 Watt. Sie besitzen einen Weitbereichseingang von 2:1 oder 3:1. Die Nominaleingangsspannungen liegen bei 24 V, 48 V, 80 V und 110 V, wobei es möglich ist, Eingangsspannungen zwischen $8 (10) V_{DC}$ und $220 V_{DC}$ zu realisieren. Der vorhandene Eingangsfiler schützt die PMD/PCMD's vor Netzstörungen. Standardmäßig werden die Ausgangsspannungen 12 V, 15 V und 24 V angeboten. Auf Kundenwunsch können Spannungen zwischen $5 V_{DC}$ und $60 V_{DC}$ realisiert werden. Eine herausragende Stellung bei diesen Modulen nimmt ihr hoher Wirkungsgrad von bis zu 86 % ein.



PMD 120 W und PCMD 200 W

Die niedrigen Ripple&Noise Werte ($\leq 3 \% \text{ max}$) zeigen, daß der Wechselspannungsanteil der Ausgangsspannung, verursacht durch die gleichgerichtete Netzfrequenz (z. B. bei stationären Anlagen) oder durch die hohe Schaltfrequenz, gering ist und daher nur wenige Störeffekte entstehen können.

Weitere entscheidende Features sind ihre Kurzschlußfestigkeit, ihr Transientenschutz, die Isolationsfestigkeit von $2,0 \text{ kV}_{AC \text{ prim.-sec.}}$ und ihr weiter Temperaturbereich $-25 \dots +75 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+85 \text{ }^\circ\text{C}$ auf Anfrage). Die PMD/PCMD's sind in einem schwarzen Kunststoffgehäuse vergossen und mit einer Grundplatte aus Aluminium ausgestattet. Sie weisen eine kompakte Bauform (L 170 x B 115 x H 38 mm) auf. Das thermische Konzept dieser DC/DC-Wandler sieht eine optimierte Wärmeableitung aller Leistungshalbleiter vor. Dadurch wird eine größtmögliche Lebensdauer erreicht und eine Gehäusetemperatur bis $95 \text{ }^\circ\text{C max.}$ ermöglicht. Der Anschluß der PMD/PCMD's kann über

Kabel oder Schraubklemmen erfolgen (s. Abbildung). Die Geräte sind CE-konform und für Schutzklasse II vorbereitet.

Die PMD/PCMD's sind auch mit folgenden Optionen erhältlich:

- ✓ Interne Primärsicherung vergossen
- ✓ Primärer Verpolschutz
- ✓ Interne Temperatursicherung
- ✓ Redundanzbetrieb
- ✓ Power-Good-Signal
- ✓ Kühlkörper.

Auf Leistungselektronik spezialisiert.

**Wir liefern Ihnen
Lösungen mit dem
breitesten Spektrum
an Bauelementen.**

Alu Elkos

Komplette Range für Eingang/Ausgang bis 450 V – bis 3000 A/105 °C – bis 100 000 µF. Merkmalsliste: Spezifikation: extrem hohe Wechselstrombelastung, niedrige Impedanz.

Induktivitäten

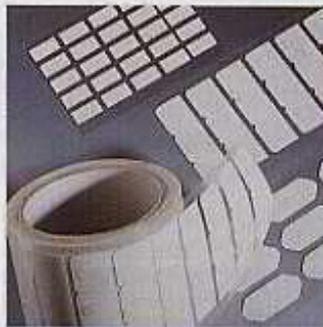
Komplette Range – fest und abstimmbare, LNK, FILTER. Spezifikation: hohe Strombelastbarkeit bei kleinsten Abmessungen. Geringe Verluste auch bei hohen Frequenzen.

Kerafol

Breites Standardassortiment, Sonderformen auf Kundenwunsch. Unterschiedliche Materialien und Folienstärken für universellen Einsatz. Spezifikation: beste Wärmeableitung bei gleichzeitiger elektrischer Isolation. Leichte Montage, umweltfreundlich.



Wir liefern Lösungen auch in Form kompetenter Beratung. Wir machen Ihr Problem zu unserem.



Mecklenburger Straße 11
91126 Euckelshausbach
Tel. 0 91 22 / 9 79 60
Fax 0 91 22 / 9 79 650

Wir lösen Probleme!

E L E K T R O N I S C H E B A U E L E M E N T E

13

Impressum

Herausgeber:
MTM Power Messtechnik
Mellenbach GmbH
Bereich Öffentlichkeitsarbeit
Fürstenbergerstraße 143
60322 Frankfurt / Main

Redaktion:
Hilmar Kraus
Steffen Heinrich
Michael Peters
Jutta Stegemann
Alexandra Dembowy (verantw.)

Firma FEAG/Erlangen, Herr Weiß
Firma Impella/Aachen, Herr Nix
Firma LEM/Brunn (A), Herr Kral

Druck:
DIE AGENTUR für Druck GmbH
Hirschhornring 34
67435 Neustadt

MTM Power - Stromversorgungen nach Maß DIN-Schienen-Modul 50 Watt



**Fordern Sie unsere
Unterlagen an unter
Tel. (0 69) 154 26 29**

- ✓ Schmale Bauform (B 42 x H 115 x L 75 mm)
- ✓ Hutschienenmontage
- ✓ Weitbereichseingang 85...264 V_{AC} / 100...375 V_{DC}
- ✓ Standard-Ausgangsspannung 24 V
- ✓ CE-konform; VDE- und UL-/cUL-approbiert
- ✓ Hoher Wirkungsgrad ≥ 85 %
- ✓ Niedriger Ripple & Noise
- ✓ Überlast- und kurzschlußfest
- ✓ 3,3 kV_{AC} Isolationsfestigkeit
- ✓ Power-Good-Signal
- ✓ 80 µA Ableitstrom typ.
- ✓ Vakuumvergossen
- ✓ Parallelschaltbar
- ✓ Redundanzbetrieb

14

MTM Power Messtechnik Mellenbach GmbH
Zirkel 3
98746 Mellenbach

Telefon (03 67 05) 6 88-0
Fax (03 67 05) 6 10 49

www.mtm-power.com
info@mtm-power.com



Preisrätsel

Zum Abschluß unseres Power Express möchten wir Sie mit einem eigens kreierten Rätsel erfreuen. Jegliche Bereiche des Wissens werden hierbei abgefragt.

Die Mitarbeiter-Teilnahme und der Rechtsweg sind ausgeschlossen. Bei mehreren richtigen Einsendungen entscheidet das Los. Die drei Gewinner werden in der nächsten Ausgabe bekanntgegeben.

Rätseln Sie mit und gewinnen Sie einen Falk-Straßenatlas von Deutschland und Europa.



Einsendeschluß ist der 15.11.01.

Waagrecht:

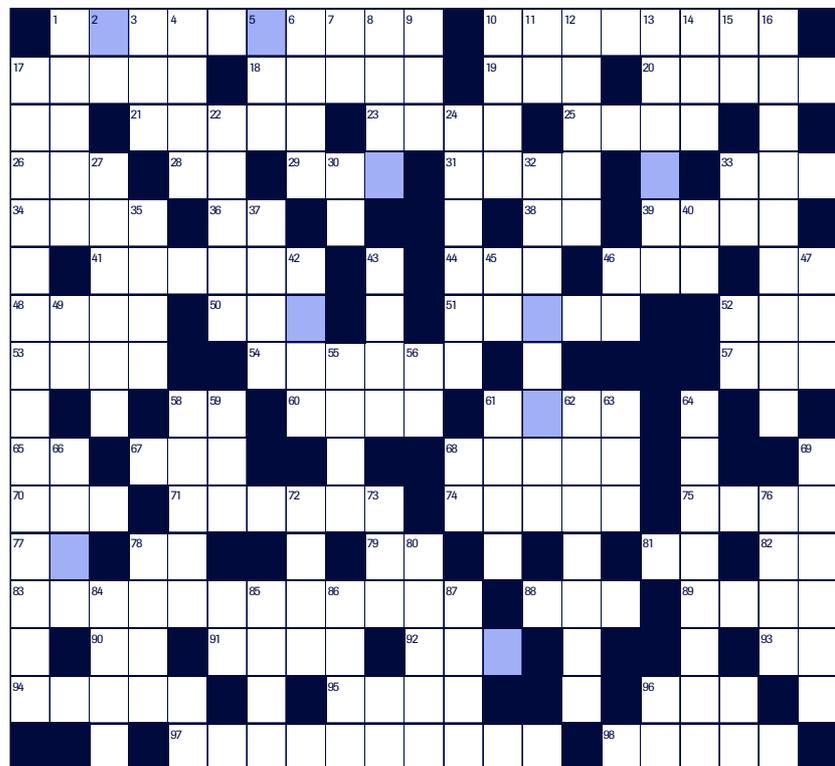
1. Nicht nur in der Physik leistet man ihn; **10.** Es ist nicht immer einfach, das richtige zu finden; **17.** Mit Noster ein Gebet... oder ein Aufzug; **18.** Beinahe wäre sie Nord-Ostsee-Kanal geworden; **19.** „Die Rache ist mein!“ sprach sie; **20.** Damit sind wir immer bei der Sache; **21.** Die gute alte Schallplatte hatte auf jeder Seite eine; **23.** Viele Amerikaner hören auf diesen Vornamen; **25.** Bei Babies geht das grundsätzlich in die Hose; **26.** Wind aus dieser Richtung bringt trockene Hitze oder eisige Kälte; **28.** Das kommt mit großem Gekacker daher; **29.** Da ist in Spanien und Südamerika alles im Fluss; **31.** Manchmal schießt sie über die Stränge, aber (fast) alle richten sich nach ihr; **33.** Sie ernähren die Lappen; **34.** Ob Gemüse oder Blumen, es gedeiht gut darin; **36.** Jeder Aschaffenburgler sieht es täglich; **38.** Anders herum kennen es alle Skatspieler; **39.** Eigentlich ist es ein männliches Schwein; **41.** Es gibt sie mit Menschen, mit Autos, mit Motorrädern - und meistens sind sie spannend; **44.** Er lebt in Australien, kann aber nicht fliegen; **46.** Wenn man da drin ist, ist man entweder in einem Restaurant oder in einem Hotel - oder nass!; **48.** So geschrieben, steht es auf den Briefmarken des Landes; **50.** Auch Firmen nutzen diesen griechischen Buchstaben als ihren Markennamen; **51.** Das tun Sie schon die ganze Zeit!; **52.** Diese Kunst sollten Lateiner bevorzugen; **53.** Bei Nacht und Nebel wurde es so manchen schon zum Verhängnis; **54.** Da lügen sich manche selber rein; **57.** Es gibt sie in gut und in böse; **58.** Scheinbarer Dauerzustand von Knöpfen; **60.** Die fährt bei jedem Wetter!; **61.** Die entsprechenden Gruben sind nach ihrer Stilllegung oft Abenteuerspielplätze; **65.** In Sibirien kennt ihn jedes Kind; **67.** Jetzt sind die 68er gefordert!; **68.** Keine Spur von ihr am Ararat! **70.** Diese Göttin mußte in Griechenland früh aufstehen; **71.** So lebt es sich wahrlich gut!; **74.** Auf ihr zu liegen, bedeutet nichts gutes; **75.** Ob als Waffe oder Energielieferant - mittlerweile alles verpönt; **77.** Jetzt sind die Einwohner von Soest gefordert!; **78.** In den romanischen Sprachen ein Reflexivpronomen **79.** Vor der Rechtschreibreform sah die höchste Spielkarte so aus; **81.** Diese Stellung gibt

es an jedem Schalter; **82.** Ein Schwarzwaldkreis verwendet diese Kombination als Kfz-Kennzeichen; **83.** Er gewinnt immer mehr an Bedeutung; **88.** Es läßt uns ruhig schlafen; **89.** Manch einer wird daran herumgeführt; **90.** Dieses Tier hat die Arbeit bestimmt nicht erfunden; **91.** Wenn das Fenster nur ganz klein ist, nennt man es so; **92.** Bei unseren niederländischen Nachbarn fängt damit das Zählen an; **93.** Noch ein Kennzeichen, diesmal aus dem Ruhrgebiet; **94.** Böse Menschen spucken sie mit Gift aus; **95.** Das darf am Gurkensalat nicht fehlen; **96.** Selbst Gegensätze lassen sich damit verbinden; **97.** Fehlt in keinem Elektroniklabor; **98.** Kennen Sie Erfurt? Dann kennen Sie auch diese Geschäftsstraße!

Senkrecht:

1. Es ist ein hartes Schicksal, es zu sein; **2.** Englischkundige kennen dieses Pronom; **3.** Es sagt uns, wenn etwas „männlich“ ist; **4.** Er gehört zu den großen Seen Amerikas; **5.** Für Franzosen das Salz in der Suppe; **6.** So mancher Mensch ist sinnbildlich schon dazu geworden; **7.** Die dieses hinterm Titel tragen, haben's hinter sich; **8.** Dieses Kennzeichen gehört einer Stadt am Rhein; **9.** Manche mögen ihren Martini so; **10.** Das ist verdammt klein!; **11.** Die Lateiner haben es erfunden, die Franzosen verwenden es heute noch; **12.** Ob ideell oder materiell, so ist es, wenn es wertvoll ist; **13.** Nicht jeder tut es gern, schon gar nicht freiwillig; **14.** Unbestimmt, wie das Wetter; **15.** Mit den entsprechenden „clauses“ nerven Englischlehrer; **16.** Früher litten alle Kinder unter ihm; **17.** Darin liegt unsere Stärke; **22.** Für Tarzan war sie existenziell; **24.** Da steht man ganz schön unter Strom; **27.** Staats-

feinde versuchen damit, Regierungen unter Druck zu setzen; **30.** Dort, wo dieses Kfz-Kennzeichen getragen wird, ist AUDI zuhause; **32.** Nicht klar, sondern...; **33.** Noch ein Ruhrgebietskennzeichen; **35.** Dank ihm rollen Reifen heute leiser; **37.** Statistisch verbringt man dort die meiste Zeit; **40.** Früher fuhren die alten Hauptstädter damit herum; **42.** Sie gehört zu den Linksdonauischen; **43.** Er kommt von rechts zur Donau; **45.** Die Franzosen bezeichnen so weibliches Eigentum; **46.** Man könnte auch trendy sagen; **47.** Kein Verb wird wohl so oft verwendet; **49.** Abgekürzt fänden Amerikaner das okay; **52.** Der erste Bibelteil läßt sich darauf beschränken; **55.** Ihre Königin ist legendär; **56.** Schwaben kennen dieses Kfz-Kennzeichen; **58.** Er liegt dicht am Stamm; **59.** Vom Winde verweht sie manches Schiff; **61.** In Afrika weiß man seine Gemeinschaft zu schätzen; **62.** Nicht jeder ist es, aber alle behaupten, es zu sein; **63.** Ohne ihn gäbe es so manche Freizeitbeschäftigung weniger; **64.** Ein gutes Buch, wo sie sich langsam aufbaut; **66.** Das gibt es in der Wirtschaft gerade nicht; **68.** Bei dem Handy ist es die Mailbox, beim Telefon der...; **69.** So groß ist oft der Schaden; **72.** Weil Wasser keine Balken hat, flaniert man auf ihm; **73.** So lieben wir die Sommer-nächte; **76.** Wo ein Haken ist, fehlt auch sie nicht; **78.** Ohne selbiges bleibt mancher Gipfel unerreicht; **80.** Bei unseren Altvorderen fand man sie auf den Friedhöfen; **84.** Als Handwerker früher ein Muss, sich auf selbige zu begeben; **85.** Diese Kreisstadt kennt in Thüringen jedes Kind; **86.** Ein nicht mehr allzu gebräuchlicher Frauenname; **87.** Manche schwören darauf, ihren Urlaub darin zu verbringen; **96.** Unter ihrem Dach sind wir alle vereint.



Das Lösungswort ergibt sich aus den hellblauen Kästen von links nach rechts gelesen und besteht aus neun Buchstaben: _____

15