

Am Anfang war die Schmelzsicherung

40 Jahre Philippi elektronische Systeme GmbH – Eine Entwicklungsgeschichte zur modernen Yachtelektrik.

Als Segler wurde Joachim Philippi schon vor der Gründung seiner Firma Philippi Bootelektrik immer wieder mit den damals vorhandenen einfachen und nach heutiger Sicht primitiven elektrischen Einrichtungen an Bord konfrontiert. So bestanden Absicherungen einzelner Stromkreise in der Regel aus Kleinspannungssicherungen, Fein-



Aktuelle Verkaufshilfe: Philippi-Messestand auf der HAMBURG BOAT SHOW 2018.

sicherungen mit Glasgehäuse 5 x 20 mm (DIN 72581) oder in der amerikanischen Norm mit 6,3 x 32 mm. Bis 1980 waren diese Standard für Kleinspannungen. Ein weiteres Thema war, dass auf vielen Booten die großen Hauptleitungen an den Batterien nicht abgesichert waren. Philippi war im Sportbootbereich die erste Firma, die sich die Aufgabe gestellt hatte, diese Schwachpunkte zu verbessern und verwendete zur Stromkreisabsicherung erstmals thermische und magnetische Schutzschalter (Sicherungsautomaten). Ergänzend zu den Stromkreisverteilern wurden für die Landstromübernahme (230 V/50 Hz) Landanschlusseinheiten mit zweipoligen FI-Schutzschaltern entwickelt und hergestellt. Der Einsatz eines FI-Schutzschalters an Bord ist heute Stan-

dard und in der CE-Sportbootrichtlinie vorgeschrieben.

Im Jahr 1979 wurde die Stromkreisverteiler Serie STV 100 eingeführt, ausgerüstet mit thermischen Sicherungsautomaten mit Freiauslösung als Standard. Damit entfällt ein Sicherungswechsel im Fehlerfall, denn es kann durch Wiedereinschalten der Stromkreis sofort wieder betriebsbereit gemacht werden.

Die Stromkreisverteiler wurden durch diverse Messgeräte wie Volt- und Amperemeter sowie Tank-Anzeigen ergänzt. Im Jahre 2002 wurden die Stromkreisverteiler durch die Serie 200 im modernen Design erweitert. Ein speziell entwickelter grauer Farbton und schaltbare Schutzschalter mit integrierter Leuchtdiode bildeten die Grundlage für das neue Stromkreisverteiler System. Diese Stromkreisverteiler wurden ab 2005 durch digitale Grafik Displays ergänzt. Es wurde auch der erste Batterie-Monitor von Philippi präsentiert. Es war der erste Batterie-Monitor im Marinebereich, bei dem der Strom direkt am Shunt gemessen wurde und die Messdaten zum Batterie-Monitor digital übertragen wurden. Diese Technik hat sich zwischenzeitlich auch in der Automobilindustrie etabliert. Dies ermöglichte eine neue Dimension in der Strommessung in Bezug auf Präzision und Auflösung. Damit war es möglich, auf zehn mA genau Ströme zu erfassen und die Batterie-Kapazität präzise zu berechnen. Damit ist es möglich, kleinste Ströme zu registrieren und den Grund-Stromverbrauch eines Bordnetzes zu optimieren.

Eine weitere wichtige Komponente bei den Stromkreisverteilern ist die Positionslampen-Überwachung. 2008 konnte Philippi ein neues Überwachungsmodul POS6 vorstellen, mit dem es möglich war, konventionelle Positionslaternen und moderne LED Positionslaternen sicher zu überwachen. Dieses Modul wird bis heute auch in der Berufsschiffahrt eingesetzt. Für die Stromversorgung verwendete man damals normale Kfz-Batterien mit offener Säurefüllung (sogenannte Nassbatterie). Erst später kamen die Batterien mit einem Rekombinationssystem auf den Markt. Hier werden die bei der Ladung entstehenden Gasungsdämpfe des Elektrolyt in einem System im Deckel der Batterie aufgefangen und tropfen in flüssiger Form wieder zurück in die Zellengehäuse.

Die Technik für die Ladung der Bord-Batterien war damals die Wae-Kennlinie, eine überwachte Widerstandskennlinie. Die Ladung der Batterie wurde bei angestiegener Spannung bei 13,8 Volt unter-

brochen, um eine Gasung zu verhindern. Eine Ladung mit 13,8 Volt bei einer 12 Volt Batterie reicht aber nicht aus, die Batterie verhungert. Eine überwachte Ausgleichladung musste zeitweise durchgeführt werden. Die Ladeschlussspannung einer 12 Volt-Batterie liegt bei 16 Volt. Diese kommt ab etwa 14,4 Volt in die Gasung. Philippi beschäftigte sich seinerzeit ganz speziell mit der Verbesserung der Ladetechnik und entwickelte stets der Technik angepasste Ladegeräte. Dazu kamen auch die Veränderungen der Batterietypen wie Nassbatterie, GEL-Batterie, AGM-Batterie, Lithium-Batterie. Die heute gebräuchliche IUoU-Kennlinie erfüllt mit den entsprechenden Strom- und Spannungswerten die erforderliche Ladeleistung für eine schonend vollgeladene Batterie.

1990 wurden die ersten Automatiklader AL vorgestellt, die mit elektronischer Steuerung und IUoU-Kennlinie arbeiten. 1995 wurde ein Puls-lader vorgestellt, der mit einer speziellen Ladetechnik arbeitete, um die Batterien effizient und schnell voll zu laden, indem der Ladestrom getaktet wurde. Dies hatte eine sehr effiziente Ladung der Bleibatterien zur Folge, aber auch den Nachteil, dass im parallelen Bordbetrieb ein Flackern in der Beleuchtung zu erkennen war. Zur Hanseboot 2004 wurde die neue Lade-Geräte-Generation AL eingeführt, die das verhindert. Dazu wurde erstmalig ein digitales Grafik Display zur Überwachung des Batterieladevorgangs vorgestellt. Ab 2012 wurden dann die Ladegeräte mit der digitalen P Bus Schnittstelle ausgerüstet, um im Netzwerk Daten austauschen zu können. 2014 wurde die aktuelle Ladegeräte-Serie ACE vorgestellt, die aufgrund der sehr effizienten Schalttechnik bei den kleineren und mittleren Modellen ohne Lüfter auskommt.

Sicherheit und Information an Bord von Yachten ist das oberste Gebot für die Entwicklung neuer Produkte bei Philippi. Zum Beispiel die digitalen Anzeigeelemente, die ab 2005 auf den Markt kamen. Neben dem Batterie-Monitor BCM wurde der Tankmonitor TCM und der Wechselspannungsmonitor ACM angeboten.

2011 wurde dann das neue, auf einem CAN-Bus basierende P-Bus System vorgestellt, bei dem der System-Monitor PSM das zentrale Element bildet. An diesen P-Bus sind eine Vielzahl von Interfaces zur Erfassung von Batterie-, Energie-, Tank- und Temperaturdaten sowie zum Schalten von Verbrauchern und Batterie-Hauptschalter anschließbar. Auch die Integration des 2009 von dem

langjährigen System-Partner E-T-A vorgestellten PowerPlex-Systems zum digitalen Schalten von Verbrauchern auf Yachten ist damit möglich. Das digitale Schalten findet seit dem immer mehr Verwendung auf größeren Yachten, um dort den Komfort der elektrischen Anlage zu erhöhen. Auch vereinfacht sich die Installation von komplexen Systemen, da viele Funktionen nur noch programmiert werden müssen und nicht mehr über komplexe Relaissteuerungen realisiert werden müssen. Eine weitere Innovation in punkto Sicherheit der elektrischen Anlage ist die Energie-Managementbox die aus einer Kooperation mit dem Ingenieur Wilhelm Greiff und einem Entwicklungspartner aus dem Automobilbereich entstand. Die Energie-Managementbox ermöglicht eine sehr übersichtliche Installation der Hochstromverkabelung rund um

Mit 90 in den Ruhestand

Um die Verbesserungen der Bordtechnik auch im Kollegenkreis und für die breite Anwendung für die Bootseigner festzulegen, gründete Joachim Philippi im Jahre 1996 den Arbeitskreis für Yachtelektrik und -elektronik im Deutschen Boots- und Schiffbauverband (DBSV). Die Zielsetzung dieses Arbeitskreises ist die Vereinheitlichung der Anforderungen an Bord und somit die Erstellung von Normen, auch in Zusammenarbeit mit dem Germanischen Lloyd. Heute hat die Norm DIN EN ISO 13297 für die Bordelektrik für Klein- und Niederspannung Gültigkeit. Die Normung wurde unter anderem im DBSV-Arbeitskreis bearbeitet und als Vorschlag dem internationalen Gremium unterbreitet.

Fragen an Joachim Philippi

■ **bootswirtschaft:** Warum haben Sie den Arbeitskreis für Yachtelektrik und -elektronik gegründet?

Philippi: Es war der Gedanke, eine einheitliche und vor allen Dingen verbesserte Bordelektrik und -elektronik zu erhalten. Die Kommunikation und das Zusammenkommen mit Aussprache unter Kollegen im DBSV ist ein Vorteil für alle Beteiligten.

den Motor und die Batterieanlage und integriert wichtige Sicherheitsfeatures wie eine Batterieüberwachung, die Fernschaltung der Hauptschalter mit Notstartfunktion, die Stromverteilung und Absicherung an einem kompakten Gerät und reduziert dadurch die Verkabelung und Fehlermöglichkeiten.

Im Dezember 2018 feiert die Firma Philippi ihr 40-jähriges Bestehen und unter der Leitung von Michael Kögel, der die Geschäftsführung 2001 übernahm, sind noch viele Innovationen in Bereich Bordnetzüberwachung, Sicherheit, Vernetzung und Konnektivität geplant. Auch das Produkt-Portfolio wird ständig erweitert. So wurde zum Beispiel Mitte 2018 der Deutschland-Vertrieb des amerikanischen Herstellers von elektrischen Komponenten zur Stromverteilung BlueSeaSystems übernommen.

■ **bootswirtschaft:** Was waren wichtige Themen der Sitzungen?

Philippi: Im Arbeitskreis wurden unter anderem über die Normung der Bordinstallation und die Bearbeitung der von der amerikanischen Coast Guard vorgegebenen Normentwürfe nach europäischen Grundlagen und deutschem Recht beraten und entsprechende Vorschläge gemacht. Hierzu war auch in der Anfangszeit der Germanische Lloyd in der Arbeitsgruppe tätig. Unter anderem wurden die beiden Normen DIN EN ISO 10133 für Kleinspannungen bis 60 Volt und DIN EN ISO 13297 für Niederspannungen bis 400 Volt bearbeitet und aufgestellt. Da die beiden Normen für die Bordinstallation nahezu die gleichen Maßnahmen beinhalten, sollen diese nun als die einheitliche Norm DIN EN ISO 13297 zusammengefasst werden. Ein Normentwurf vom Juli 2018 liegt bereits vor.

■ **bootswirtschaft:** Wie lange haben Sie den Arbeitskreis geleitet und wer wurde ihr Nachfolger?

Philippi: Den Arbeitskreis Yachtelektrik und -elektronik habe ich vom Oktober 2001 bis Dezember 2015 geleitet. Mein Nachfolger ist Thomas Dührkop, Chef der Firma GMM GmbH in Trittau.

■ **bootswirtschaft:** Herr Philippi, Sie sind kürzlich 90 Jahre alt geworden, sind aber immer noch für Ihre einstige Firma, deren Geschäftsführung 2001 an Michael Kögel überging, aktiv. Womit beschäftigen Sie sich jetzt?

Philippi: Nunmehr mit 90 Jahren muss ich meinen Ruhestand doch einmal ausführlicher genießen. Neben gelegentlichen Besuchen in der Firma und Mithilfe auf den Bootsausstellungen gehe ich meinem Hobby Filmaufnahmen (VIDEO) nach.



Joachim Philippi (rechts) und sein Nachfolger Michael Kögel.



Entwicklungsgeschichte der Yachtelektrik von oben nach unten: Oben die ersten Panels und Ladegeräte über die ersten Batteriemonitore (Mitte) bis hin zu Systemmonitoren und modernen Panels.