

W I R Ü B E R U N S



CONDO D2211911

YOUR VOLTAGE – OUR PASSION

PROLOG

Wir sind ein mittelständisch international tätiges Unternehmen im Bereich der elektrischen Energieversorgungsqualität. Die Anlagentechnik in elektrischen Verteilnetzen ist seit jeher sehr vielfältig. Anlagen, Betriebsmittel und Bauteile vieler Jahrzehnte mischen sich mit neuen, hochmodernen Komponenten.

Dabei ist es nicht nur notwendig die generelle Verfügbarkeit von Elektrizität in ausreichender Menge sicherzustellen, sondern auch in ausreichender Qualität. Selbst ein scheinbar einfaches Produkt wie Spannung hat Qualitätskriterien deren Einhaltung auch dann nicht zwingend sichergestellt ist, wenn jedes einzelne Teil der Energieversorgung und jeder Verbraucher nach einschlägigen Normen gebaut wurde. Eine nicht ausreichende Spannungsqualität führt zu teuren Produktionsausfällen und Gewährleistungsverlusten bei eingesetzten Maschinen- und Betriebsmittel.

Die Firma Condensator Dornit GmbH bietet, als einziges Unternehmen am Markt, durch die eigens entwickelte GridClass®-Technology, ein ganzheitlich strukturiertes Lösungs- und Produktportfolio.

Um die Qualität Ihrer Spannung sicherzustellen und Kommutierungseinbrüchen, Resonanzen, Taktfrequenzen, Blindströmen, Spannungsschwankungen und supraharmischen Spannungsverzerrungen entgegenzuwirken, besitzen wir die nötigen Werkzeuge in unserer Toolbox. Vom Ingenieur, über den Elektromeister bis hin zum Physiker: Wir ziehen alle an einem Strang, um unseren Kunden

innovative, bedienerfreundliche und lösungsorientierte Anlagen zu liefern. Unser Unternehmen kommt traditionell aus der Fertigung klassischer Kompensationsanlagen und hat über Jahre einen großen Branchennamen im z.B. sauberen Einspeisen von modernen regenerativen Stromerzeugern wie der Solar-, Wind- und Wasserenergie erlangen können. Aber auch ganz besonders Industrieunternehmen vertrauen beim Thema Netzqualität auf die Sauerländer Spezialisten!

Sie haben ein Energieversorgungsproblem?

Ihre Maschinen arbeiten nicht so wie gewünscht?

Ihr Netz leidet unter Spannungseinbrüchen?

„Irgendwas ist komisch in Ihrem Netz?“

Wir haben die Produkte, um dieses in den Griff zu bekommen. Versprochen! Erfahrung, höchste ökologische und ökonomische Ansprüche, eine fundierte Beratung und ein ganzheitlicher Service sind unsere Passion. In dieser Broschüre geben wir Ihnen einen kurzen Gesamtüberblick unseres Produktportfolios.



Dr. rer. nat. Christian Dresel



VON DOMINIT ZU DOMINIT -
ÜBER 65 JAHRE ERFAHRUNG

1950

Dominit Werke

Marktneuheit aus Brilon:

Erste Blindleistungskompensationsanlage

Markteinführung: Erste HV-Filterkrisanlage

1973

Lepper Dominit, später ASEA-Lepper,

ab 1982 ASEA Kondensatoren

Erste geregelte NS-Filterkrisanlage

NETZPHÄNOMENE UND IHRE FOLGEN FÜR SIE - DIE PASSENDEN KORREKTUR-WERKZEUGE HABEN WIR

FLICKER, SPANNUNGSEINBRÜCHE, ÜBERSPANNUNGEN, UNSYMMETRIE

Flicker, Spannungseinbrüche, Überspannungen und Unsymmetrien sind Änderungen des Effektivwertes der Spannung. In der Energieversorgung sind sie häufige Ursachen für kostspielige und ungeplante Produktionsstillstände. Bei Spannungseinbrüchen mit Restspannungen von weniger als 85 % der Netzspannung treten typischerweise Probleme an Schützen, Frequenzumrichtern und Schaltnetzteilen auf. Mit unseren GridClass®-Produkten THYRA und OSKAR® konditionieren wir, unabhängig von den Verursachern, ihre Spannung zu einem perfekten Netz.

HARMONISCHE SPANNUNGSVERZERRUNGEN

Mit zunehmender Anzahl von drehzahl- und leistungsgeregelten Verbrauchern steigt die Anzahl von Lasten mit nichtlinearen U-I-Kennlinien in den Energienetzen. Aus dieser nicht sinusförmigen Stromaufnahme entstehen eine Fülle von Frequenzanteilen, die in der Regel dem Vielfachen der Netzgrundschwingung entsprechen, niedrige Ordnungszahlen anregen und dadurch das interne und vorgelagerte Netz verzerren. Jedes Gerät oder Bauteil in diesem Stromnetz, ob nun mechanisch oder elektrisch, ist nur in einem bestimmten Rahmen belastbar und kann ausschließlich unter festgelegten Voraussetzungen einwandfrei arbeiten. Des Weiteren unterliegen Industrienetze gewissen Normen die es einzuhalten gilt. Bei nicht konformen Netzen entfallen automatisch die Gewährleistungsansprüche gegenüber Produktionsmaschinenherstellern, denn ohne normkonforme Energieversorgung ist ein Funktionsfehler der Fertigungsmaschine aus Kundensicht gegenüber den Maschinenlieferanten nicht nachweisbar.

Mit unseren GridClass®-Produkten SOFIA®, MIA® und MIKA werden die „Harmonischen“ gefiltert und ihr Firmenstromnetz normgerecht optimiert und stabilisiert.

SUPRA-HARMONISCHE UND RESONANTE SPANNUNGSVERZERRUNGEN

Neben harmonischen Spannungsverzerrungen, deren Frequenz ganzzahlige Vielfache der Grundschwingungsfrequenz sind, gibt es weitere Verzerrungen der Spannungsform. Selbstgeführte Stromrichter jeder Art speisen mit der Taktfrequenz der Leistungselektronik höherfrequente Spannungsverzerrungen (Supraharmonische) ins Netz. Thyristorsteller können Kommutierungseinbrüche unterschiedlicher Tiefe bis hin zu doppelten Nulldurchgängen erzeugen.

Netzresonanzen, die durch das Wechselspiel kapazitiver und induktiver Bauelemente entstehen, erzeugen z. T. gravierende und zerstörerische Überspannungen. In nahezu allen Fällen in denen ein Resonanzpunkt existiert wird die Resonanz entweder dauerhaft durch nichtlineare Verbraucher angeregt oder durch Schaltvorgänge

aktiviert. In beiden Fällen können diese Spannungsverzerrungen durch den Einsatz unserer Produkte RESI, SOFIA®-HP und MIKA breitbandig gedämpft werden, so dass Störungen höherer Ordnung das betreffende Netz nicht weiter belasten.

BLINDLEISTUNGEN

Elektrische Verbraucher wie Motoren, Transformatoren, Schweißmaschinen und dergleichen, arbeiten nach dem Induktionsprinzip und benötigen zum Aufbau der Magnetfelder induktive Blindleistung. Diese Leistung wird nicht wie die Wirkleistung in mechanische Arbeit oder Wärme umgesetzt, sondern pendelt zwischen Generator und Verbraucher hin und her. Die Kosten für die Bereitstellung der induktiven Blindleistung wird dem Kunden vom Versorgungsunternehmen in Rechnung gestellt. Es gibt hierbei jedoch Freigrenzen. Die am meisten verbreitete Vorgabe für Industriekunden wird, wie z. B. im Netzbereich der Westnetz-RWE, mit einem $\cos \phi \approx 0,9$ beziffert (Freimenge Blindarbeit = 50 % der bezogenen Wirkarbeit). Darüber hinaus wird der induktive Bezug von Blindleistung mit einem Arbeitspreis von z. B. 1 Cent/kvarh berechnet (Preisblatt 10 der Westnetz). Somit wird neben der Wirkleistung (Wirkarbeit) mit der Stromrechnung auch der Blindstrom-Überverbrauch (Blindarbeit in kvarh) verrechnet. Diese Mehrkosten lassen sich durch eine Blindstromkompensationsanlage vermeiden indem der induktive Blindstrom-Überbezug mit verdrosselten Kondensatoren, in Leistungsstufen automatisch geregelt, bereitgestellt wird. Condensator Dornit ist der Kompensations-Spezialist und hat für jede Art von Blindleistung das nötige Tool parat. Zur Kompensation von Verzerrungsblindleistung dienen die OberschwingungsfILTER SOFIA® und MIA®. Für Grundschwingungsblindleistung gibt es die kapazitiven Anlagen THYRA und KLARA, die induktive INKA und den umfangreichen CLASSIC-Bereich. Die Mittelspannungskompensationsaggregate der Gruppe MIKA runden das einzigartige Produktportfolio ab.

FREQUENZSTÖRUNGEN

Im europäischen Verbundnetz (UCTE), sowie in vielen anderen starken Energieverteilungsnetzen weltweit unterliegt die Netzfrequenz einem sehr engen Toleranzband, das de facto nie verletzt wird. Dieses Toleranzband liegt in Deutschland im Bereich von 47,5 Hz bis 51,5 Hz und garantiert damit jedem Verbraucher, sowie jedem Erzeuger eine zuverlässige Führungsgröße. Für die Sicherstellung der Netzfrequenz im öffentlichen Verbundnetz ist somit einzig und allein der Energieversorger verantwortlich.

Anders verhält sich die Situation bei autarken stromführenden „Inselnetzen“, wie sie z.B. im Not-Strombetrieb in Krankenhäusern oder auf Schiffen genutzt werden. Sollte der stromerzeugende Generator zu leistungsschwach für die Verbraucher sein oder das Aggregat ungewollte Oberschwingungen ins Inselnetz einspeisen, dann wird auch bei diesem Phänomen das Netz dementsprechend destabilisiert. Sollte hier ein Problem vorliegen nutzen Sie bitte unsere beratende Fachkompetenz in Sachen Netzqualität. Das Condensator Dornit-Team steht Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite.

1988

ABB Kondensatoren

Markteinführung: Kombifilter-Anlage COMFIL, Markteinführung: dynamische Kompensation DYNACOMP, Marktneuheit: Flicker-Kompensation ALFC, Markteinführung: aktives OberschwingungsfILTER PQF, Markteinführung: gekapselte HS-Anlage mit Störlichtbogenprüfung SCOMP

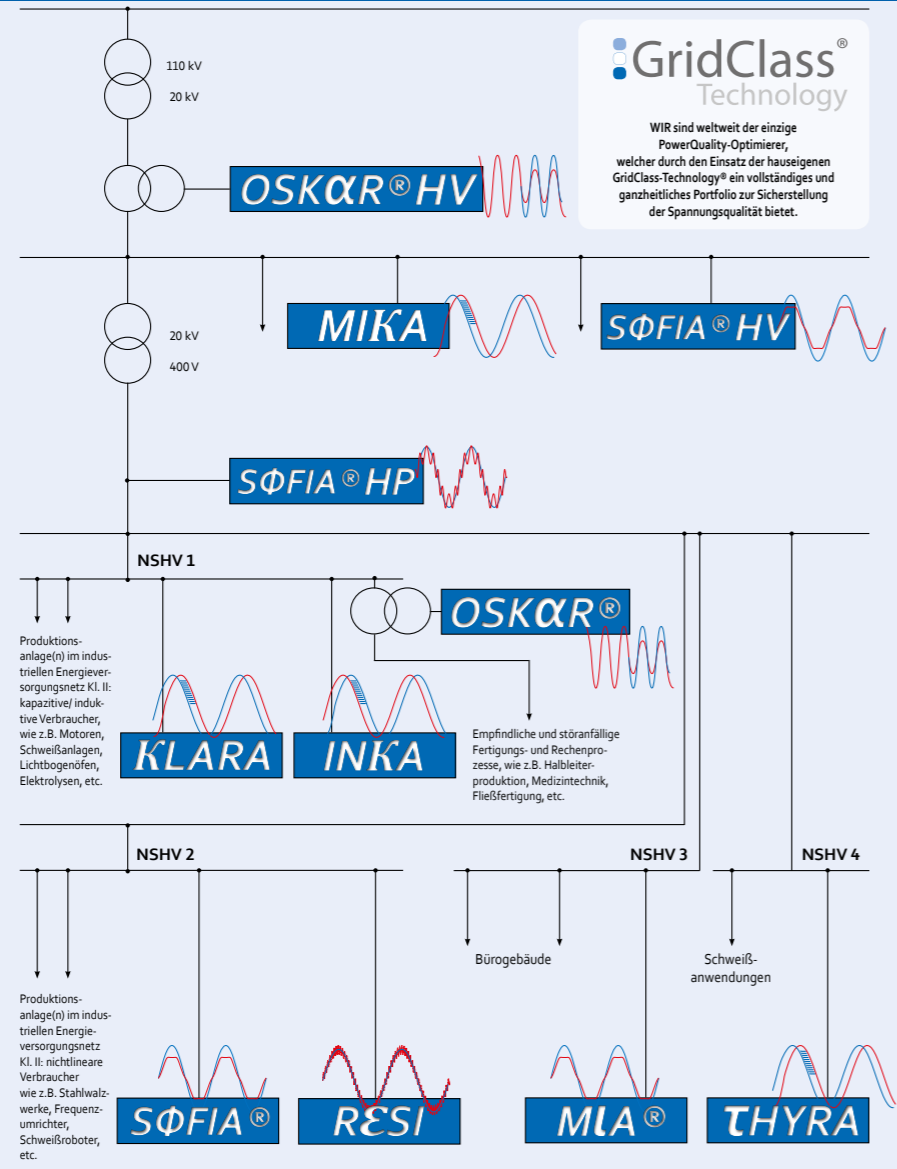
2002

ABB Schaltanlagentechnik

Marktneuheit: Breitbandfilter UBF



**CONDENSATOR DUNIT
PERFORMANCE ÜBERSICHT**



**GridClass[®]
Technology**
Wir sind weltweit der einzige PowerQuality-Optimierer, welcher durch den Einsatz der hausigenen GridClass-Technology[®] ein vollständiges und ganzheitliches Portfolio zur Sicherstellung der Spannungsqualität bietet.



**OSKAR[®] -
Online-Spannungs-Korrektur mit adaptiver Regelung**

OSKAR[®] setzt neue Maßstäbe in der elektrischen Energieversorgungstechnik. Spannungseinbrüche in der elektrischen Energieversorgung sind die Hauptursache für kostspielige ungeplante Produktionsstillstände. Mit OSKAR[®] wird die Netzspannung kontinuierlich und hochdynamisch auf den Sollwert gehalten, und typische Spannungseinbrüche werden souverän durchfahren.



**THYRA -
Thyristorgeschaltete Regelanlagen**

Die thyristorgeschaltete Regelanlage kommt vor allem dort zur Anwendung, wo kurze bzw. sich schnell ändernde Lasten die Ursache für Netzurückwirkungen sind. Spannungsschwankungen, sowie Flickererscheinungen sind Folgen, die durch den Betrieb von Verbrauchern mit schnellen Lastwechseln besonders in Netzbereichen mit geringer Netzkurzschlussleistung entstehen können.



SPANNUNGEN KONDITIONIEREN

2005

Condensator Dunit
Dr. Christian Dresel übernimmt die Geschäftsführung

2008

Markteinführung:
dynamische Kompensation, spezielle Auslegung für Schaltverzögerungen von 20 ms CLMQ II

2009

Marktneuheit:
AVC zur Spannungsstabilisierung

**SΦFIA® -
Spannungsgeführtes Oberschwingungsfilter**

SΦFIA® setzt neue Maßstäbe in der spannungsgeführten Oberschwingungsfilterung. Mit zunehmender Anzahl von geregelten Verbrauchern, wie z.B. Frequenzumrichtern oder Schaltnetzteilen, steigt die Anzahl von Lasten mit nicht-linearer U-I-Kennlinie in den Energienetzen. Dies wirkt auf das Elektroenergieversorgungsnetz so, als wären sie eine Stromquelle, die ganzzahlige Vielfache des Grundschwingungsstroms einspeist. Sie werden als Oberschwingungen oder „Harmonische“ bezeichnet. SΦFIA® verfügt über eine automatische Impedanzregelung, mit der das Filter die auf das Netz ausgeübte Saugwirkung selbständig einstellt. Bisher war es nötig, zur Auslegung spannungsgeführter Filter alle Netzdaten des Kunden zu kennen und den Filter durch einen Fachmann auslegen zu lassen. Dieses Expertenwissen haben wir in die Regelungselektronik integriert und erhalten somit immer ein optimales Filterergebnis.



GridClass Technology

**MIA® -
Modulare intelligente Aktivfilter**

Die Produktfamilie MIA® der Condensator Dornit GmbH ist die neueste Generation eines stromgeführten aktiven Filters mit maximaler Performance bei minimalen Verlusten. Leistungsgeregelte Verbraucher wie z. B. Frequenzumrichter-betriebene Motoren oder Energiesparleuchten sind ein wesentlicher Bestandteil unserer Energiewende. Gleichzeitig sorgen diese Verbraucher mit nichtlinearer U-I-Kennlinie für bedenkliche Netzrückwirkungen durch Oberschwingungsströme. Das modulare intelligente Filter MIA® dient der Reduktion von Oberschwingungsströmen, der Blindleistungsbereitstellung, der Flickerminimierung sowie der Laststromsymmetrierung.



GridClass Technology

**RESI -
Resonanz-Eliminations-Systeme**

Die Produktfamilie RESI kommt zum Einsatz, wenn Störungen mit höheren Frequenzen (Supra-harmonische) oder Resonanzen auftreten. Mit reinen LC-Saugkreisen können Netzresonanzen nicht beseitigt werden, sondern werden nur in der Frequenz verschoben. Durch die Einführung einer Dämpfung – z.B. eines Hochpasswiderstandes – können Resonanzen vollständig eliminiert werden. RESI-Systeme sind lieferbar bis hin zu großen Einheiten zur Dämpfung der Auswirkung von Kommutierungseinbrüchen durch Umrichter hoher Leistungen.



GridClass Technology

**KLARA -
Premium Blindleistungs-Regelanlagen**

Auch in Zeiten steigender Energieeffizienz ist nach wie vor eine Vielzahl an induktiven Verbrauchern am Energieversorgungsnetz angeschlossen, die für Ihre Funktion neben Wirkleistung auch Blindstrom benötigen. Die daraus resultierende Blindleistung belastet das Netz, alle Übertragungselemente und verursacht zusätzliche Verlustleistung. Die Produktfamilie KLARA besteht aus automatisch geregelten Niederspannungs-Blindleistungskompensationsanlagen in drei unterschiedlichen Baugrößen:

- robuste Auslegung
- optional mit Resonanzdämpfungsstufe erweiterbar



GridClass Technology

2015

Entwicklung und Markteinführung
spannungsgeführtes Oberschwingungsfilter mit intelligenter Anpassung: SΦFIA®
erstmals Aussteller auf der Hannover Messe (Weltleitmesse der Industrie)
November 2015: Gründung Gesellschaft: Dornit Industrial Power Systems

2016

Projektstart SIMON – Simulation OHM'scher Netze
Projektförderung durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen

**CLASSIC -
Klassische Blindstrom-Kompensation**

Festkondensatoren, verdrosselte Kondensator-Regelanlagen, Blindleistungsregler, Filterkreisdrosseln u.v.m. werden nach Ihren Bedürfnissen angepasst und somit individuell auf ihr Netz abgestimmt. Nutzen Sie unsere in mehr als sieben Jahrzehnten aufgebaute reichhaltige Erfahrung und Kompetenz.



**MIKA -
Mittelspannungs-Kompensations-Anlagen**

Die Produktfamilie MIKA der Condensator Dornit GmbH steht für Premium-Anlagen und ausgeklügelte Konzepte zur Kompensation und Filterung von Mittel- und Hochspannungsnetzen. Vom einfachen 3-Phasen-Drehstromkondensator über TF-Sperren, RC-Beschaltung und gekapselten Regelanlagen bis hin zu schlüsselfertigen Gesamtkonzepten reicht das Portfolio.



**INKA -
Induktive Kompensationsanlagen**

Die induktiven Kompensationsanlagen der Baureihe INKA sind die Erweiterung des Produktportfolios der klassischen Kompensationsanlagen, um auch Betriebsmittel mit kapazitiver Charakteristik zu kompensieren. Hierzu gehören zum Beispiel lange Kabelstrecken in öffentlichen Verteilnetzen oder in ausgedehnten Kundenanlagen wie zum Beispiel große Photovoltaikparks.

YOUR VOLTAGE – OUR PASSION

Condensator Dornit ist weltweit die einzige Firma, die ein vollständiges Portfolio zur Sicherstellung der Spannungsqualität bietet.

*Der Essigturm in Brilon-Wald.
Das neue Wahrzeichen für beste
Netzqualität made in Germany.*



2017 Planung Neubau zukünftiger Firmensitz in Brilon-Wald

2019 Neubau und Umzug in die neuen Räumlichkeiten am Essigturm in Brilon-Wald



LIEFERUNG
INBETRIEBSETZUNG
SERVICE
ANALYSE

LISA

Unser Service und die damit verbundene Nähe zum Kunden ist uns besonders wichtig, denn beste Produktqualität verdient die beste Betreuung. Aus diesem Leitgedanken heraus entwickelte sich unser Serviceprogramm LISA, das unser umfassendes und spannungsoptimierendes Produktportfolio komplettiert. LISA deckt unser vollständiges Dienstleistungspaket von **SPANNUNGSANALYSE, PLANUNG, TRANSPORT UND INSTALLATION, INBETRIEBSETZUNG**, über den **INSPEKTIONS- UND INSTANDSETZUNGSSERVICE** bis hin zu dem umfangreichen **SEMINAR- UND SCHULUNGSANGEBOT** ab.

Wie zuvor erwähnt ist die **SPANNUNGSANALYSE** ein wichtiger Bestandteil unseres Dienstleistungspaketes LISA. Mit ihr gehen unsere PowerQuality-Spezialisten, unter Zuhilfenahme modernster Messtechnik kombiniert mit ihrem fundierten Fachwissen, dem vorliegenden Spannungsphänomen auf den Grund. Bei dieser Untersuchung überprüfen unsere

Ingenieure neben dem zeitlichen Verlauf von Wirk-, Blind- und Scheinleistung die verschiedenen Arten der Spannungsverzerrungen.

Harmonische Spannungsverzerrungen werden mit den Grenzwerten der anzuwendenden Normen verglichen.

Supraharmonische und resonante Spannungsverzerrungen werden qualitativ bewertet.

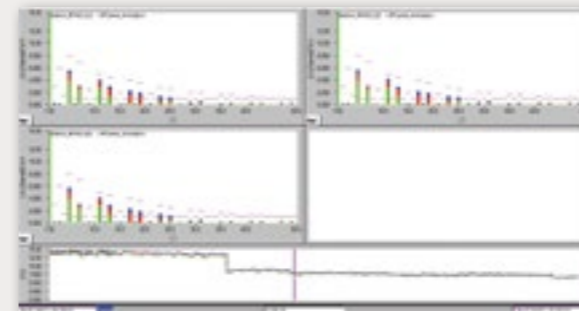
Abweichungen in der Effektivspannung werden, im Hinblick auf Flickerpegel und Spannungsunsymmetrien, genauestens beurteilt.

Spannungseinbrüche, und andere nicht normativ erfasste Einzelereignisse, werden durch unser Engineering fachkompetent und faktisch analysiert. Nach Abschluss der Messung erhalten Sie von uns einen aufschlussreichen Bericht (in gebundener oder PDF-Form) der folgende Informationen enthält:

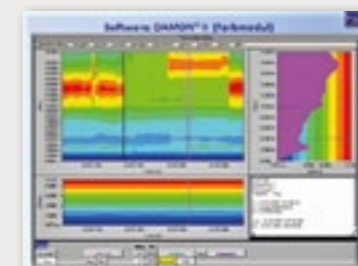
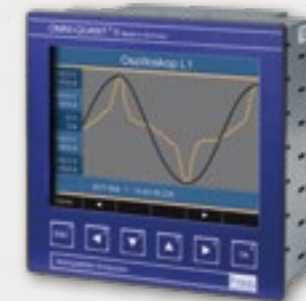
- alle Messgrößen als Diagramm oder Tabelle
- Zusammenfassung der Messergebnisse
- Empfehlung für weitere Maßnahmen



IST-Messung vor Filtermaßnahme



IST-Messung nach Filtermaßnahme





YOUR VOLTAGE – OUR PASSION

Condensator Dunit GmbH
An der Bremecke 8
D-59929 Brilon
Fon +49 (0) 2961 782-0
Fax +49 (0) 2961 782-36
E-Mail info@dunit.eu
Web www.condensator-dunit.de

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.