

**ADAMCZEWSKI**  
**Elektronische Messtechnik GmbH**  
Felix-Wankel-Strasse 13  
74374 Zaberfeld

Telefon +49 7046 875  
Telefax +49 7046 7678  
Email [info@ad-messtechnik.de](mailto:info@ad-messtechnik.de)  
Internet [www.adamczewski.com](http://www.adamczewski.com)



# Bedienungsanleitung

## Multifunktions-Leistungsmessumformer programmierbar

Version: 2.0.1

### AD-LU 610 GA



### AD-LU 610 GVF



### AD-LU 310 GVC



## Inhaltsverzeichnis

Funktion und Anwendungen.....	3
Merkmale.....	3
Typenschlüssel.....	3
Technische Daten.....	4
Stromeingänge (AC 50/60Hz).....	4
Spannungseingänge (AC 50/60Hz).....	4
Stromausgang 0..20mA.....	4
Spannungsausgang 0..10V.....	4
Relaisausgang.....	4
Fehler- und Einflusseffekte.....	4
Übertragungsverhalten.....	5
Versorgung.....	5
Gehäuse GA.....	5
Gehäuse GFV.....	5
Gehäuse GFC.....	5
Umgebungsbedingungen.....	5
EMV.....	6
Galvanische Trennung, Prüfspannungen.....	6
Blockschaltbild.....	6
Betrieb des Gerätes.....	7
Anzeige- und Bedienelemente.....	7
Die Betriebsarten.....	7
Betriebsart Normalbetrieb.....	7
Betriebsart Signalfehler.....	7
Geräteparameter.....	7
Eingänge.....	7
Gerätefunktionen.....	9
Ausgänge.....	10
Gerätefunktionen.....	11
Filterung des Eingangssignals.....	11
Überwachung des Eingangssignals.....	12
Messung ins Netz zurückgespeister Leistung.....	12
Relaisfunktionen.....	12
Relaisfunktion Grenzwert.....	12
Relaisfunktion S0.....	13
Relaisfunktion Überwachen.....	13
Anschlussbilder.....	14
Eingänge.....	14
Ausgänge.....	15
Klemmenbelegung AD-LU 610 GA.....	16
Maßzeichnung AD-LU 610 GA.....	16
Klemmenbelegung AD-LU 610 GVF.....	17
Maßzeichnung AD-LU 610 GVF.....	17
Klemmenbelegung AD-LU 310 GVC.....	18
Maßzeichnung AD-LU 310 GVC.....	18
Revisionen.....	19

## Funktion und Anwendungen

Die digitalen Multifunktionsmessumformer der Reihe AD-LU 610 GA und AD-LU 610 GVF sind frei programmierbare digitale Leistungsmessumformer mit zwei Analogausgängen und einem Relaisausgang. Am Eingang können einzelne Phase oder alle Phasen des Drehstromnetzes angeschlossen werden. Alle Größen des Drehstromnetzes, also Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Spannungen, Ströme, Frequenz und Leistungsfaktor werden messtechnisch erfasst und können einem oder beiden Analogausgängen zugeordnet werden.

Der Relaisausgang kann z.B. als Energiezähler oder als Grenzwertmelder konfiguriert werden.

Der digitale Multifunktionsmessumformer AD-LU 310 GVC ist für eine Phase ausgelegt und hat keinen Relaisausgang. Somit können am Eingang 2-Leiter und 4-Leiter gleich belastet angeschlossen und messtechnisch erfasst werden.

Die Messbereiche sind in weiten Bereichen programmierbar. Einzelnen programmierbare Filterfunktionen ergänzen die Anpassungsmöglichkeiten an die Messaufgabe. Programmiert wird der Messumformer über einen PC oder Laptop. Die dazugehörige Konfigurationssoftware „AD-Studio“ und das Programmierkabel sind optional erhältlich. Kundenspezifische Einstellungen ab Werk sind auf Anfrage natürlich möglich.

Die Eingänge sind von der Hilfsspannung und den Ausgängen galvanisch getrennt.

Die Hilfsspannung ist als Allstromversorgung ausgeführt.

## Merkmale

- Messung der Wirkleistung.
- Messung der Blindleistung.
- Messung der Scheinleistung.
- Messung der Ströme.
- Messung der Spannungen.
- Messung der Frequenz.
- Messung des Leistungsfaktors.
- Zuordnung einer beliebigen Messgröße auf den Stromausgang.
- Zuordnung einer beliebigen Messgröße auf den Spannungsausgang.
- Alternative Funktionsbelegung des Relaisausgangs mit Energieimpulsen (S0), Grenzwert, oder Anzeige der Energieflussrichtung.
- Messung einer einzelnen Phase (L1) oder aller Phasen (L1, L2, L3).
- Anschlusstechnik mit oder ohne Neutralleiter in 3- oder 4-Leitertechnik.
- Direkter Anschluss bis zu 630V (Dreieckspannung) und bis zu 5A Strom, sonst über externe Strom- und Spannungswandler.
- Konfiguration der Messaufgabe und der externen Strom- und Spannungswandler über die Konfigurationssoftware „AD-Studio“.
- Allstromversorgung.

## Typenschlüssel

Gerätetyp	Eigenschaften
AD-LU 310 GVC	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Eingang einphasiges Leitungsnetz</li> <li>● Stromausgang 0..20mA</li> <li>● Spannungsausgang 0..10V</li> <li>● Weitbereichsversorgung</li> <li>● PC-programmierbar</li> </ul>
AD-LU 610 GVF	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siehe AD-LU 310 GVC</li> <li>● Eingang ein- oder dreiphasiges Leitungsnetz bis zu 500V/√3</li> <li>● Relaisausgang</li> </ul>
AD-LU 610 GA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siehe AD-LU 610 GVF</li> <li>● Eingang ein- oder dreiphasiges Leitungsnetz bis zu 630V/√3</li> </ul>

## Technische Daten

### Stromeingänge (AC 50/60Hz)

Nennmessbereich	0..5	A
Kleinste Messspanne	0,2	A
Max. Leistungsaufnahme	0,3	VA/Eingang
Dauerbelastung 1)	10	A
Stoßbelastung 1)	100	A, 1s
Frequenzbereich	40..50..400	Hz

1) Gemäß DIN EN 60688.

### Spannungseingänge (AC 50/60Hz)

Nennmessbereich Un	50..360V 2)	V (Sternspannung)
Kleinste Messspanne	50	V (Sternspannung)
Max. Leistungsaufnahme	0,5	mA/Eingang
Dauerbelastung 1)	1,2 * Un	V (Sternspannung)
Stoßbelastung 1)	2 * Un	V (Sternspannung), 1s
Frequenzbereich	40..50..400	Hz

1) Gemäß DIN EN 60688.

2) AD-LU 310 GVC und AD-LU 610GVF 50..288V

### Stromausgang 0..20mA

Ausgabebereich	0..20	mA
max. Bürde	500	Ohm
Strombegrenzung	ca. 24	mA
Leerlaufspannung	ca. 12	V
Auflösung	10	Bit

### Spannungsausgang 0..10V

Ausgabebereich	0..10	V
min. Bürde	5	kOhm
Strombegrenzung	ca. 20	mA
Leerlaufspannung	ca. 12	V
Auflösung	10	Bit

### Relaisausgang

Max. Schaltspannung AC	250	V AC
Max. Schaltstrom AC	2	A AC
Max. Schaltspannung DC	50	V DC
Max. Schaltstrom DC	2	A DC

AD-LU 310 GVC ohne Relaisausgang

### Fehler- und Einflusseffekte

Linearitätsfehler P, Q, S	< 0,5	% v. E. unter Referenzbedingungen. 1)
Temperatureinfluss	< 0,3	% v. E. 0..50°C
Frequenzeinfluss	< 0,2	% v. E. 40..60Hz
Einfluss des Phasenwinkels	< 0,2	% v. E. cos(phi) 0..1..0

1) Gemäß DIN EN 60688.

## Übertragungsverhalten

Messrate Leistungen, Leistungsfaktor	2	s/Messung
Messrate Ströme, Spannungen, Frequenz	1	Netzperiode

## Versorgung

Versorgungsspannung	50..253 20..253	V AC V DC
Max. Leistungsaufnahme bei 24V DC	2,4	W
Max. Leistungsaufnahme bei 230V AC	4,6	VA

## Gehäuse GA

Abmessungen BxHxT	100x73x119	mm
Material		
Aufbau	Hutschiene 35mm, EN 50022	
Schutzart	IP20	
Anschlussstechnik	Schraubklemmen	
Klemmenquerschnitt	Max. 2,5	mm <sup>2</sup>
Gewicht	ca. 200	g

## Gehäuse GFV

Abmessungen BxHxT	33x110x128	mm
Material		
Aufbau	Hutschiene 35mm, EN 50022	
Schutzart	IP20	
Anschlussstechnik	Abziehbare Schraubklemmen	
Klemmenquerschnitt	Max. 2,5	mm <sup>2</sup>
Gewicht	ca. 150	g

## Gehäuse GFC

Abmessungen BxHxT	18x110x128	mm
Material		
Aufbau	Hutschiene 35mm, EN 50022	
Schutzart	IP20	
Anschlussstechnik	Abziehbare Schraubklemmen	
Klemmenquerschnitt	Max. 2,5	mm <sup>2</sup>
Gewicht	ca. 110	g

## Umgebungsbedingungen

Zulässige Umgebungstemperatur	0..50	°C
Lager und Transport	-10..70	°C

### EMV

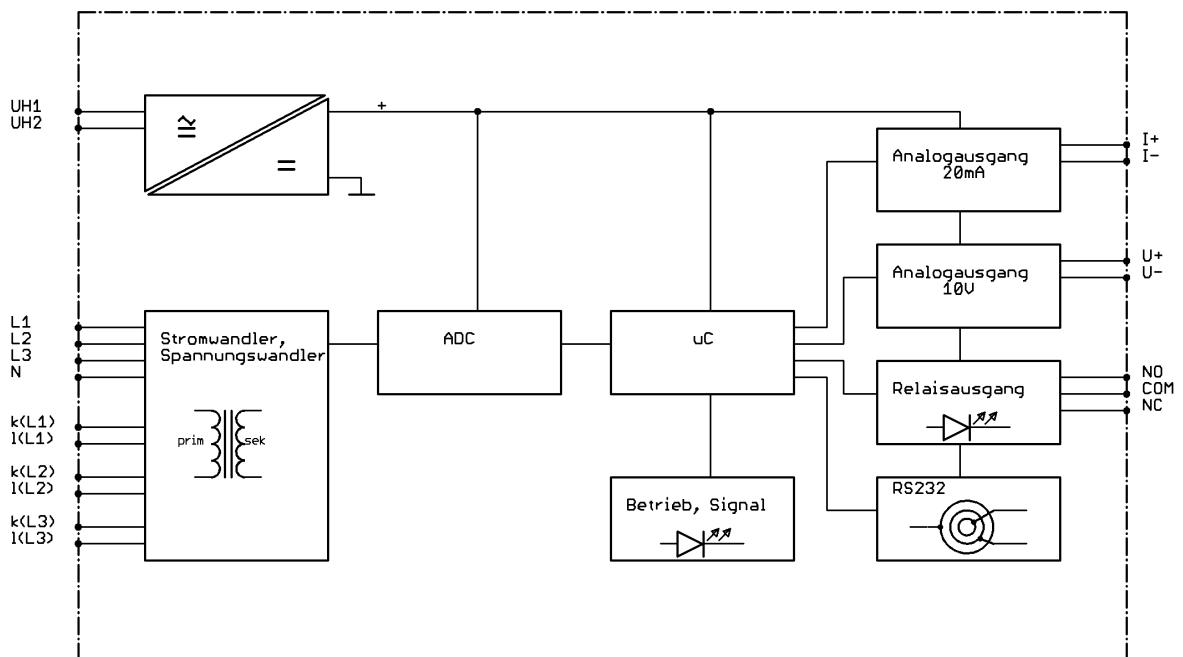
Produktnorm	DIN EN 60688
Entladung statischer Elektrizität, ESD	IEC 61000-4-2
Elektromagnetische Felder 1)	IEC 61000-4-3
Schnelle Transienten, Burst	IEC 61000-4-4
Stoßspannungen, Surge	IEC 61000-4-5
Leitungsgeführte HF-Signale	IEC 61000-4-6
Störaussendung	EN55011, CISPR11 Klasse B, Wohnbereich

1) Während der Prüfung sind geringe Signalabweichungen möglich.

### Galvanische Trennung, Prüfspannungen

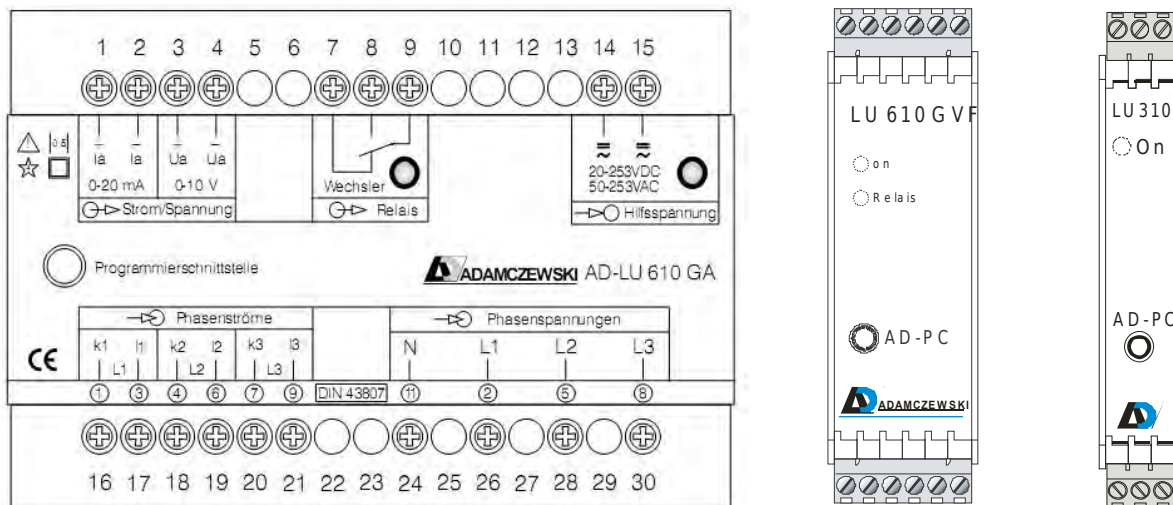
Eingang zu Ausgängen, Eingang zu Hilfsspannung	5	kV, 1min
Ausgänge zu Hilfsspannung	4	kV, 1min
Ausgänge untereinander	keine	
Ausgang zur Programmierschnittstelle	Keine	

### Blockschaltbild



# Betrieb des Gerätes

## Anzeige- und Bedienelemente



Die Geräte besitzen auf der Frontseite die folgenden Anzeige- und Bedienelemente:

- Eine grüne LED zur Anzeige der Hilfsspannung und des Signalstatus.
- Eine rote Leuchtdiode zur Anzeige des Relaisstatus.
- Eine Klinkenbuchse als Konfigurationsschnittstelle zu einem PC.

## Die Betriebsarten

Das Gerät befindet sich grundsätzlich in einer der Betriebsarten, die im folgenden näher erläutert werden.

- Normalbetrieb
- Signalfehler

### Betriebsart Normalbetrieb

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im Normalbetrieb und führt – sofern kein Fehler vorliegt - alle gemäß seinen Parametern eingestellten Funktionen aus.

### Betriebsart Signalfehler

Ein Signalfehler wird durch Überwachung der Netzfrequenz der ersten Phase L1 detektiert. Liegt die Frequenz von L1 außerhalb des spezifizierten Bereichs, so geht das Gerät in die Betriebsart Signalfehler:

- Die Analogausgänge werden auf den Anfangswert des Ausgabebereichs gestellt.
- Das Relais fällt ab.

## Geräteparameter

Im folgenden werden die Geräteparameter, die über das Konfigurationsprogramm „AD-Studio“ geändert werden können, beschrieben.

### Eingänge

Name	Werk	Bereich	Einheit	Bemerkung
Primärstrom Ip	5	1..65535	A AC	Primärstrom des ext. Stromwandlers. Ohne: Ip = Is

Name	Werk	Bereich	Einheit	Bemerkung
Sekundärstrom Is	5	1..65535	A AC	Sekundärstrom des ext. Stromwandlers. Ohne: $I_p = I_s$
Primärspannung Up	230	50..65535	V AC	Primärspannung des ext. Spannungswandlers. Ohne : $U_p = U_s$
Sekundärspannung Us	230	50..65535	V AC	Sekundärspannung des ext. Spannungswandlers. Ohne : $U_p = U_s$
Anschlusstechnik	„4 Phasen, 4 Leiter, ungleiche Last“	„1 Phase“ „3 Phasen, 3 Leiter, gleiche Last“ „3 Phasen, 3 Leiter, ungleiche Last“ „4 Phasen, 4 Leiter, gleiche Last“ „4 Phasen, 4 Leiter, ungleiche Last“		Bestimmt die Anzahl der Phasen und die Anschlusstechnik. Bei „1 Phase“ muss L1 als Phase angeschlossen werden, da die Netzfrequenz über L1 erfasst wird.
Messbereich Wirkleistung P1 in L1 1)	0..1,15	-1E6..1E6	kW	Messbereich der Wirkleistung in Phase L1
Messbereich Wirkleistung P2 in L2 1)	0..1,15	-1E6..1E6	kW	Messbereich der Wirkleistung in Phase L2
Messbereich Wirkleistung P3 in L3 1)	0..1,15	-1E6..1E6	kW	Messbereich der Wirkleistung in Phase L3
Messbereich Blindleistung Q1 in L1 1)	0..1,15	-1E6..1E6	kVAr	Messbereich der Blindleistung in Phase L1
Messbereich Blindleistung Q2 in L2 1)	0..1,15	-1E6..1E6	kVAr	Messbereich der Blindleistung in Phase L2
Messbereich Blindleistung Q3 in L3 1)	0..1,15	-1E6..1E6	kVAr	Messbereich der Blindleistung in Phase L3
Messbereich Scheinleistung S1 in L1 1)	0..1,15	-1E6..1E6	kVA	Messbereich der Scheinleistung in Phase L1
Messbereich Scheinleistung S2 in L2 1)	0..1,15	-1E6..1E6	kVA	Messbereich der Scheinleistung in Phase L2
Messbereich Scheinleistung S3 in L3 1)	0..1,15	-1E6..1E6	kVA	Messbereich der Scheinleistung in Phase L3
Messbereich Strom I1 in L1 1)	0..5	0..99999	A	Messbereich des Stroms in Phase L1
Messbereich Strom I2 in L2 1)	0..5	0..99999	A	Messbereich des Stroms in Phase L2
Messbereich Strom I3 in L3 1)	0..5	0..99999	A	Messbereich des Stroms in Phase L3
Messbereich Spannung U1 in L1 1)	0..250	0..99999	V	Messbereich der Spannung in Phase L1
Messbereich Spannung U2 in L2 1)	0..250	0..99999	V	Messbereich der Spannung in Phase L2
Messbereich Spannung U3 in L3 1)	0..250	0..99999	V	Messbereich der Spannung in Phase L3

Name	Werk	Bereich	Einheit	Bemerkung
Messbereich Frequenz f in L1 1)	40..60	40..400	Hz	Messbereich der Frequenz in Phase L1
Messbereich gesamte Wirkleistung P in L1...L3 1)	0...3,45	-1E6..1E6	kW	Messbereich der gesamten Wirkleistung in den Phasen L1...L3
Messbereich gesamte Blindleistung Q in L1...L3 1)	0...3,45	-1E6..1E6	kVAr	Messbereich der gesamten Blindleistung in den Phasen L1...L3
Messbereich gesamte Scheinleistung S in L1...L3 1)	0...3,45	-1E6..1E6	kVA	Messbereich der gesamten Scheinleistung in den Phasen L1...L3
Messbereich des Leistungsfaktors PF in L1...L3 1)	0...1	0..99999		Messbereich der Leistungsfaktors PF in den Phasen L1...L3. PF = P/S.
Filter Wirkleistung L1	2	0..65535	s	Filterwert für die Wirkleistung in L1
Filter Wirkleistung L2	2	0..65535	s	Filterwert für die Wirkleistung in L2
Filter Wirkleistung L3	2	0..65535	s	Filterwert für die Wirkleistung in L3
Filter Blindleistung L1	2	0..65535	s	Filterwert für die Blindleistung in L1
Filter Blindleistung L2	2	0..65535	s	Filterwert für die Blindleistung in L2
Filter Blindleistung L3	2	0..65535	s	Filterwert für die Blindleistung in L3
Filter Scheinleistung L1	2	0..65535	s	Filterwert für die Scheinleistung in L1
Filter Scheinleistung L2	2	0..65535	s	Filterwert für die Scheinleistung in L2
Filter Scheinleistung L3	2	0..65535	s	Filterwert für die Scheinleistung in L3
Filter Strom L1	2	0..65535	s	Filterwert für den Strom in L1
Filter Strom L2	2	0..65535	s	Filterwert für den Strom in L2
Filter Strom L3	2	0..65535	s	Filterwert für den Strom in L3
Filter Spannung L1	2	0..65535	s	Filterwert für die Spannung in L1
Filter Spannung L2	2	0..65535	s	Filterwert für die Spannung in L2
Filter Spannung L3	2	0..65535	s	Filterwert für die Spannung in L3
Filter Frequenz L1	2	0..65535	s	Filterwert für die Frequenz in L1

1) Es muss nur der tatsächlich benutzte Messbereich eingerichtet werden.  
L2 und L3 nur für AD-LU 610

## Gerätefunktionen

Name	Werk	Bereich	Einheit	Bemerkung
Zuordnung Grenzwert	„Wirkleistung gesamt“	„Wirkleistung L1“, „Wirkleistung L2“, „Wirkleistung L3“, „Blindleistung L1“, „Blindleistung L2“, „Blindleistung L3“, „Scheinleistung L1“, „Scheinleistung L2“,		Zuordnung einer Messgröße zur Grenzwertbearbeitung. Die hier ausgewählte Messgröße wird zur Grenzwertbearbeitung herangezogen.

		„Scheinleistung L3“, „Strom L1“, „Strom L2“, „Strom L3“, „Spannung L1“, „Spannung L2“, „Spannung L3“, „Frequenz L1“, „Wirkleistung gesamt“, „Blindleistung gesamt“, „Scheinleistung gesamt“, „Leistungsfaktor“		
Schaltpunkte unten oben	0,1 0,2		kW kW	Eingabe des unteren und oberen Schaltpunktes. 1)
Impulswertigkeit	1	1..65535	Imp/kW H	Impulswertigkeit des S0- Ausgangs. 2)
Impulslänge	250	50..65535	ms	Impulslänge des Ausgabeimpulses. 2)
Rückspeisung	„Rückspeisung in L1 UND L2 UND L3 anzeigen“,	„Rückspeisung in L1 anzeigen“, „Rückspeisung in L2 anzeigen“, „Rückspeisung in L3 anzeigen“, „Rückspeisung in L1 ODER L2 ODER L3 anzeigen“, „Rückspeisung in L1 UND L2 UND L3 anzeigen“,		Gibt an, welche Art der Energierückspeisung in das Netz überwacht werden soll. 3)

1) Wird nur bearbeitet, wenn Parameter „Zuordnung Relais“ = „Grenzwert“ ist. Die Einheit ist dabei abhängig vom Parameter „Zuordnung Grenzwert“.

2) Wird nur bearbeitet, wenn Parameter „Zuordnung Relais“ = „S0“ ist.

3) Wird nur bearbeitet, wenn Parameter „Zuordnung Relais“ = „überwachen“ ist.

L2, L3 und Relaisfunktion nur für AD-LU 610

## Ausgänge

Name	Werk	Bereich	Einheit	Bemerkung
Zuordnung Stromausgang	„Wirkleistung gesamt“	„Wirkleistung L1“, „Wirkleistung L2“, „Wirkleistung L3“, „Blindleistung L1“, „Blindleistung L2“, „Blindleistung L3“, „Scheinleistung L1“, „Scheinleistung L2“, „Scheinleistung L3“, „Strom L1“, „Strom L2“, „Strom L3“, „Spannung L1“, „Spannung L2“, „Spannung L3“, „Frequenz L1“, „Wirkleistung gesamt“, „Blindleistung gesamt“, „Scheinleistung gesamt“, „Leistungsfaktor“		Zuordnung einer Messgröße zum Stromausgang. Die hier ausgewählte Messgröße wird linear auf den Stromausgang abgebildet.
Stromausgangs- bereich	0..20	0..20	mA	Stromausgabebereich. Die unter „Zuordnung

				Stromausgang" gewählte Eingangsgröße wird hier ausgegeben.
Zuordnung Spannungsausgang	„Wirkleistung gesamt“	„Wirkleistung L1“, „Wirkleistung L2“, „Wirkleistung L3“, „Blindleistung L1“, „Blindleistung L2“, „Blindleistung L3“, „Scheinleistung L1“, „Scheinleistung L2“, „Scheinleistung L3“, „Strom L1“, „Strom L2“, „Strom L3“, „Spannung L1“, „Spannung L2“, „Spannung L3“, „Frequenz L1“, „Wirkleistung gesamt“, „Blindleistung gesamt“, „Scheinleistung gesamt“, „Leistungsfaktor“		Zuordnung einer Messgröße zum Spannungsausgang. Die hier ausgewählte Messgröße wird linear auf den Spannungsausgang abgebildet.
Spannungsausgangsbereich	0..10	0..10	V	Spannungsausgabebereich. Die unter „Zuordnung Spannungsausgang“ gewählte Eingangsgröße wird hier ausgegeben.
Zuordnung Relais	„Relais aus“	„Relais aus“ „Grenzwert“ „S0“ „Überwachen“		Zuordnung einer Funktion zum Relaisausgang.
Wirkweise Relais	„Arbeitsstrom“	„Arbeitsstrom“ „Ruhestrom“		Bei „Arbeitsstrom“ zieht das Relais an, wenn der obere Schalterpunkt überschritten wird und bei „Ruhestrom“ fällt es ab.
Verzögerung Relais	0	0..65535	ms	Schaltverzögerung für Ein- und Ausschalten des Relais.

L2, L3 und Relaisfunktion nur für AD-LU 610

## Gerätfunktionen

### Filterung des Eingangssignals

Das Eingangssignal wird über einen Analog Digital Wandler in einen digitalen Wert umgewandelt und vor jeder weiteren Verarbeitung digital gefiltert. Der Rohwert des A/D-Wandlers wird bei jedem Programmdurchlauf mit folgender Funktion gefiltert:

$$X_t = \frac{X_t + X_{t-1} * (F - 1)}{F}$$

wobei X der A/D-Wandlerwert, t der Zeitpunkt der aktuellen Messung, t-1 der Zeitpunkt der letzten Messung und F der Filterwert ist. Der Zusammenhang zwischen der Filterzahl F und der Einschwingzeit auf 90% des Endwertes bei einem Sprung des Eingangssignals von 0% auf 100% ist

$$t_{90} = F * 2,26 * t_z$$

wobei t<sub>z</sub> die Zykluszeit der Messwerterfassung ist. Die Zykluszeit ist bei der

Leistungsmessung und der daraus abgeleiteten Leistungsfaktormessung PF 2s. Die Ströme, Spannungen und die Frequenz werden in einer Netzperiode ermittelt.

<b>F</b>	<b>t90/s für Leistungen, PF</b>	<b>t90/s für Ströme, Spannungen, Frequenz Netzfrequenz = 50Hz, tz = 20ms</b>
1	4,52	0,0452
2	9,04	0,0904
3	13,56	0,1356
4	18,08	0,1808
5	22,60	0,2260

## Überwachung des Eingangssignals

Das Eingangssignal wird von dem Gerät permanent überwacht. Als Kriterium dient die Frequenz der Phasenspannung von L1. Ist die Frequenz von L1 länger als eine Sekunde kleiner als 40Hz, wird das als Netzausfall interpretiert und das Gerät geht in den Fehlerzustand:

- Die Analogsignale werden auf den Ausgabebereichsanfang gesetzt.
- Das Relais wird ausgeschaltet.
- Die grüne Netz-LED blinkt mit ca. 1Hz.

Wenn die Frequenz wieder länger als eine Sekunde größer als 40Hz ist, geht das Gerät wieder in den Normalbetrieb.

## Messung ins Netz zurückgespeister Leistung

Die im Generatorbetrieb ins Netz zurückgespeiste Leistung liegt im Gerät als negative Leistung vor. Will man diese Leistung ebenfalls am Analogausgang erfassen, muss der Eingang entsprechend skaliert werden.

Beispiel:

Messbereich gesamte Wirkleistung = -100kW..+100kW

Ausgangsbereich = 0..20mA

Das Gerät würde jetzt bei Rückspeisung von -100kW ins Netz 0mA ausgeben, ohne Leistung 10mA und bei einer Leistungsaufnahme von +100kW 20mA.

## Relaisfunktionen

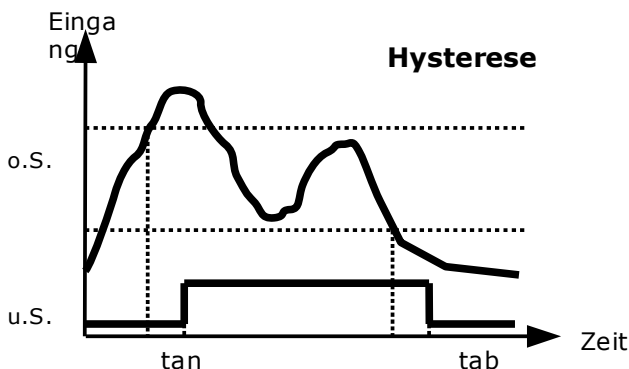
Für AD-LU 610 GA und AD-LU 610 GVF lassen sich alternativ eine der drei Relaisfunktionen einstellen:

- Grenzwert. Grenzwertbearbeitung der ausgewählten Eingangsmessgröße.
- S0. Ausgabe von Energieimpulsen zur Energiezählung.
- Überwachen. Anzeige der Energieflussrichtung durch das Relais.

### Relaisfunktion Grenzwert

Die Grenzwertfunktion wird aktiv, wenn der Messwert den oberen Schalterpunkt überschritten hat und die Anzugverzögerung  $t_{an}$  abgelaufen ist. Sie wird wieder passiv, wenn der untere Schalterpunkt unterschritten wird und die Abfallverzögerung  $t_{ab}$  abgelaufen ist. Die Begriffe „aktiv“ und „passiv“ beziehen sich auf die Logik der Grenzwertfunktion. Ob das Relais bei aktivierter Funktion anzieht oder abfällt hängt von der Einstellung der Wirkweise für das Relais ab. Arbeitsstrom bedeutet dabei angezogen bei aktivierter Funktion und nicht angezogen bei nicht aktiver Funktion. Bei Ruhestrom ist es dann genau umgekehrt.

Anmerkung: Die Anzugverzögerung und die Abfallverzögerung ist für den AD-LU 610 GA gleich und über den Parameter „Verzögerung Relais“ einstellbar.



Um die Grenzwertfunktion zu benutzen müssen folgende Parameter eingestellt werden.

Parameter	Bemerkung
„Zuordnung Grenzwert“	Hier muss die zu überwachende Eingangsgröße ausgewählt werden.
„Schaltpunkte“	Eingabe des oberen und unteren Schaltpunktes.
„Zuordnung Relais“ = „Grenzwert“	Hier muss dem Relais die Grenzwertfunktion zugewiesen werden.
„Wirkweise Relais“	Hier kann eingestellt werden, ob das Relais in Arbeitsstrom oder Ruhestrom arbeitet.
„Verzögerung Relais“	Hier kann eine eventuell gewünschte Anzugs- und Abfallverzögerung eingegeben werden.

### Relaisfunktion S0

Mit der Relaisfunktion „S0“ kann der Relaisausgang dazu benutzt werden, Energieimpulse auszugeben, die dann von einem nachgeschalteten Zähler gezählt und/oder angezeigt werden können. Es wird dabei immer die Wirkleistung des gesamten Netzes berücksichtigt.

Um die Funktion „S0“ zu benutzen, müssen folgende Parameter eingestellt werden.

Parameter	Bemerkung
„Impulswertigkeit“	Hier kann die Impulswertigkeit des Ausgabeimpulses verändert werden.
„Impulslänge“	Hier kann die Impulslänge des Ausgabeimpulses verändert werden.
„Zuordnung Relais“ = „S0“	Hier muss dem Relais die S0-Funktion zugewiesen werden.

### Relaisfunktion Überwachen

Mit der Relaisfunktion „Überwachen“ kann der Relaisausgang dazu benutzt werden, die Energieflussrichtung anzuzeigen, um ins Netz zurückgespeiste Energie zu überwachen. Um die Funktion „Überwachen“ zu benutzen, müssen folgende Parameter eingestellt werden.

Parameter	Bemerkung
„Rückspeisung“	Hier kann die Art der zu überwachenden Rückspeisung verändert werden.
„Zuordnung Relais“ = „Überwachen“	Hier muss dem Relais die Überwachen-Funktion zugewiesen werden.

# Anschlussbilder

## Eingänge

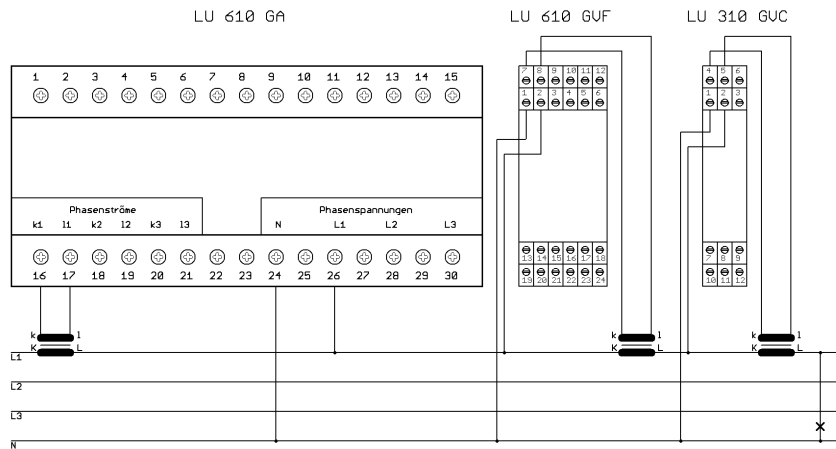


Abbildung 1: Anschluss für Wechselstrom.

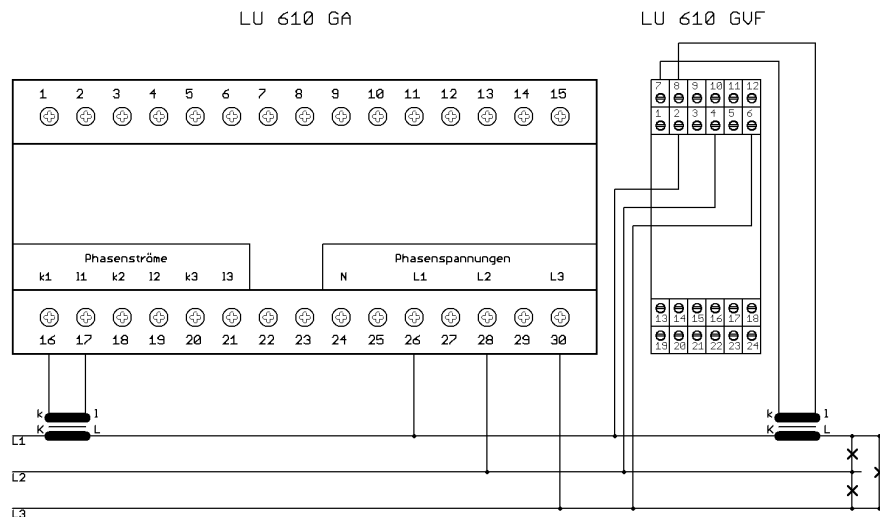


Abbildung 2: Anschluss für Dreileiter-Drehstrom gleicher Belastung.

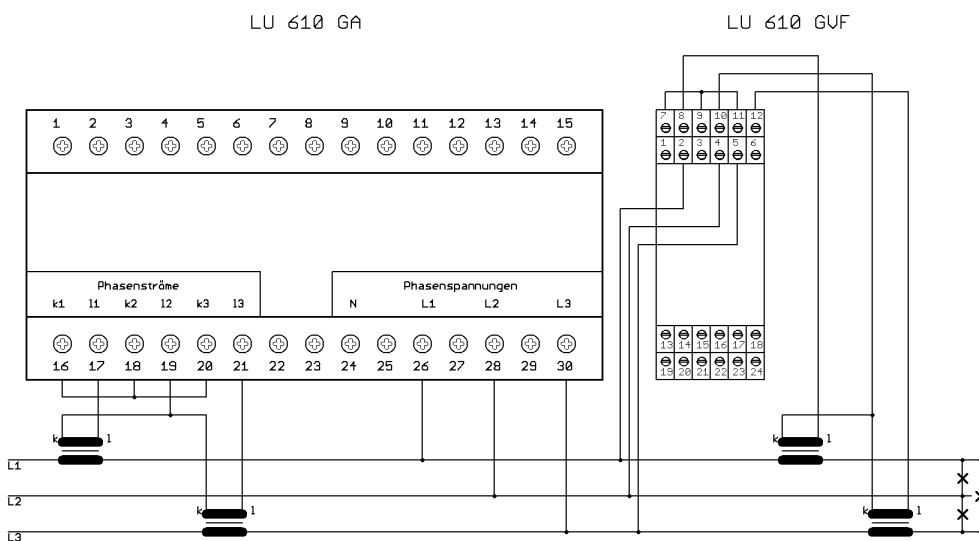


Abbildung 3: Anschluss für Dreileiter-Drehstrom beliebiger Belastung.

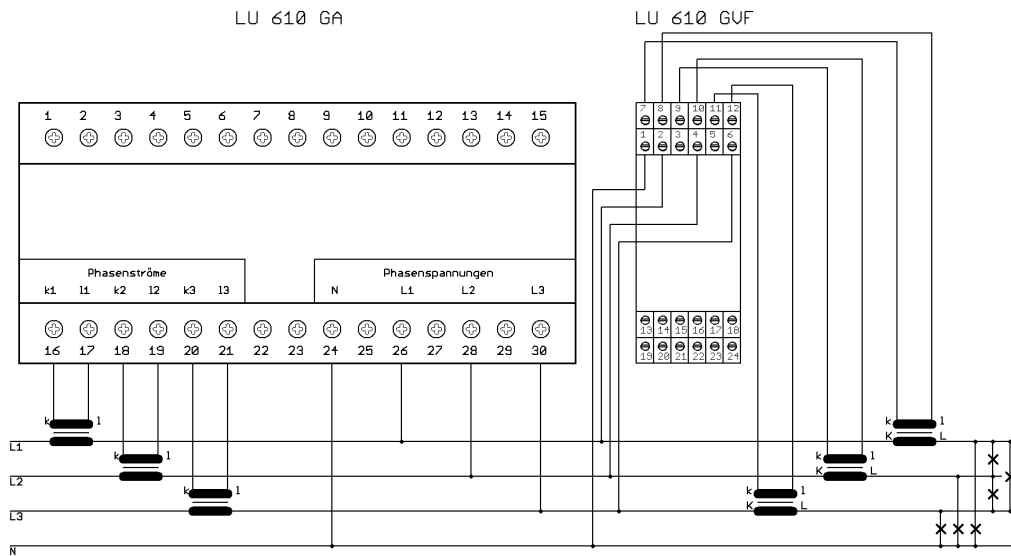


Abbildung 4: Anschluss für Vierleiter Drehstrom ungleicher Belastung.

### Ausgänge

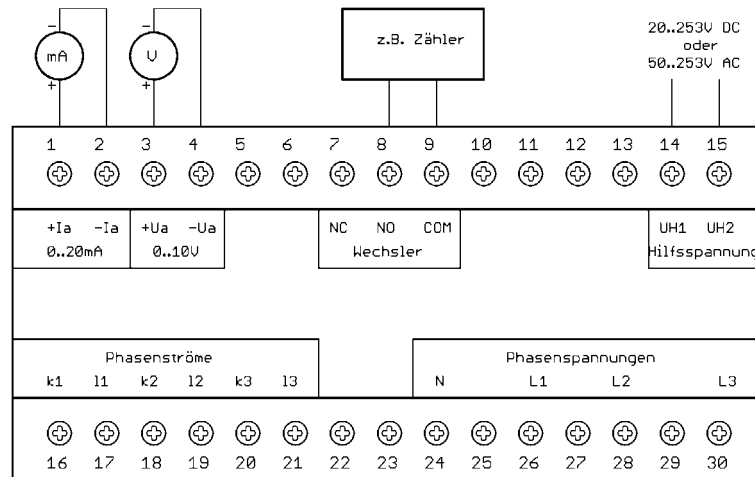


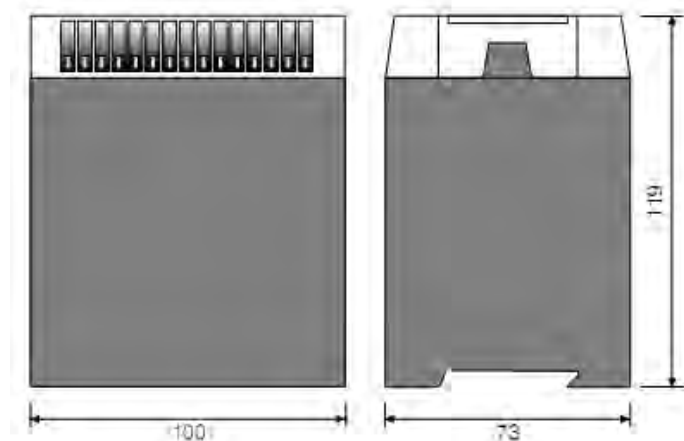
Abbildung 5: Anschluss Ausgänge und Versorgung

## Klemmenbelegung AD-LU 610 GA

Klemme	Funktion
1	Signalausgang Strom 0..20mA +
2	Signalausgang Strom 0..20mA - 1)
3	Signalausgang Spannung 0..10V +
4	Signalausgang Spannung 0..10V - 1)
5	-
6	-
7	Relaiskontakt Öffner
8	Relaiskontakt Schließer
9	Relaiskontakt Gemeinsam
10	-
11	-
12	-
13	-
14	Hilfsspannung AC/DC, ungepolt
15	Hilfsspannung AC/DC, ungepolt
16	k1 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
17	I1 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
18	k2 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
19	I2 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
20	k3 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
21	I3 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
22	-
23	-
24	N Neutraleiter im Drehstromnetz
25	-
26	L1 Erste Phase im Drehstromnetz
27	-
28	L2 Zweite Phase im Drehstromnetz
29	-
30	L3 Dritte Phase im Drehstromnetz

1) Bei Verwendung beider Ausgänge darf keine galvanische Verbindung zwischen diesen Klemmen bestehen

## Maßzeichnung AD-LU 610 GA

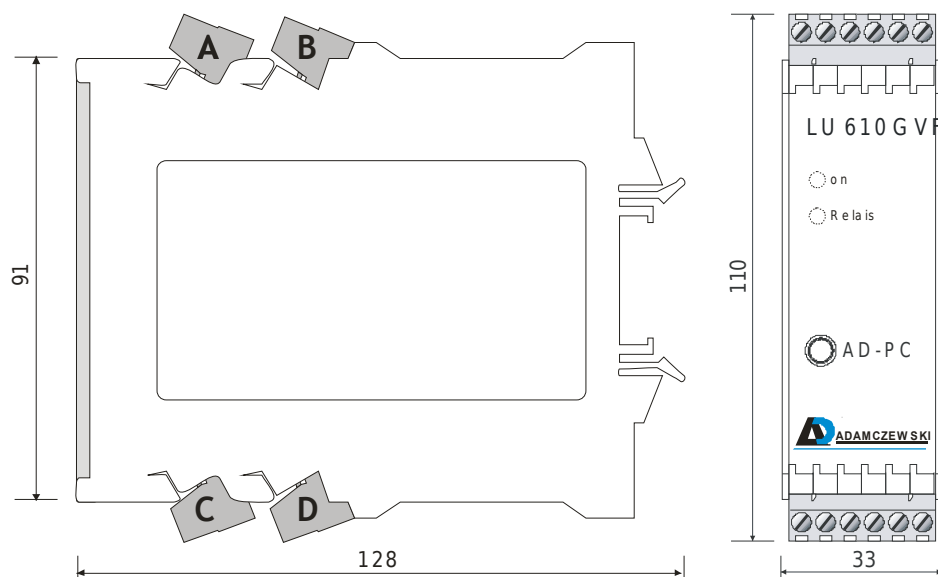


## Klemmenbelegung AD-LU 610 GVF

Klemme	Funktion
1	N Neutralleiter im Drehstromnetz
2	L1 Erste Phase im Drehstromnetz
3	-
4	L2 Zweite Phase im Drehstromnetz
5	-
6	L3 Dritte Phase im Drehstromnetz
7	k1 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
8	I1 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
9	k2 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
10	I2 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
11	k3 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
12	I3 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
13	Signalausgang Strom 0..20mA +
14	Signalausgang Strom 0..20mA - 1)
15	Signalausgang Spannung 0..10V +
16	Relaiskontakt Öffner
17	Relaiskontakt Schließer
18	Relaiskontakt Gemeinsam
19	Hilfsspannung AC/DC, ungepolt
20	Hilfsspannung AC/DC, ungepolt
21	Signalausgang Spannung 0..10V - 1)
22	-
23	-
24	-

1) Bei Verwendung beider Ausgänge darf keine galvanische Verbindung zwischen diesen Klemmen bestehen

## Maßzeichnung AD-LU 610 GVF

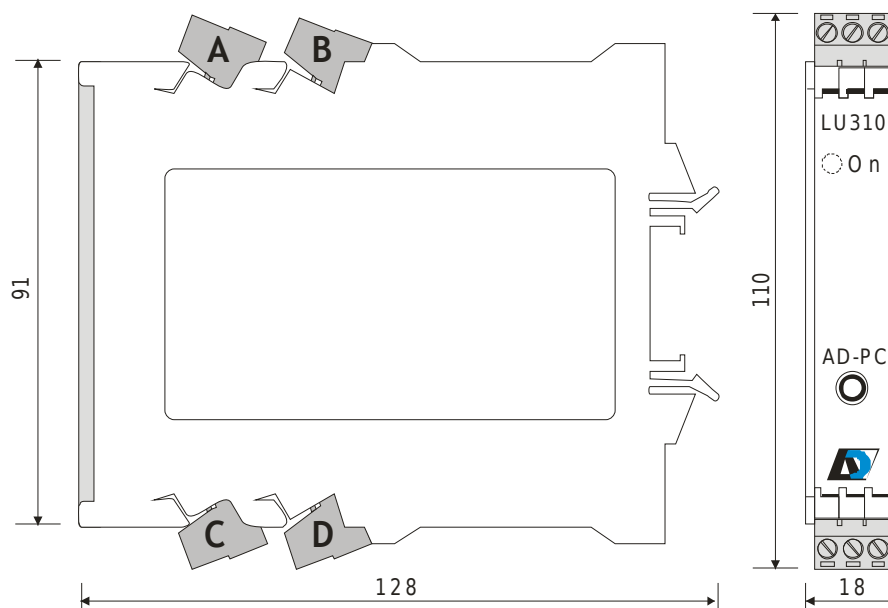


## Klemmenbelegung AD-LU 310 GVC

Klemme	Funktion
1	N Neutralleiter im Drehstromnetz
2	L1 Erste Phase im Drehstromnetz
3	-
4	k1 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
5	l1 Stromeingang direkt oder Wandler, 5A
7	Signalausgang Strom 0..20mA +
8	Signalausgang Strom 0..20mA - 1)
9	Signalausgang Spannung 0..10V +
10	Hilfsspannung AC/DC, ungepolt
11	Hilfsspannung AC/DC, ungepolt
12	Signalausgang Spannung 0..10V - 1)

1) Bei Verwendung beider Ausgänge darf keine galvanische Verbindung zwischen diesen Klemmen bestehen

## Maßzeichnung AD-LU 310 GVC



## Revisionen

<b>Revision</b>	<b>Datum</b>	<b>Bemerkung</b>
1.0.0	08.12.2009	Dokument erstellt.
1.0.1	21.04.2010	Schreibfehler bei Relaisausgang korrigiert.
2.0.0	04.04.2011	Geräte AD-LU 610 GVF und AD-LU 310 GVC hinzugefügt.
2.0.1	18.08.2011	Name des Konfigurationsprogramms VarioConfig durch AD-Studio ersetzt. Kapitel „Messung ins Netz zurückgespeister Leistung“ zugefügt. Änderung der Parametergrenzwerte für die Leistung in den negativen Bereich.