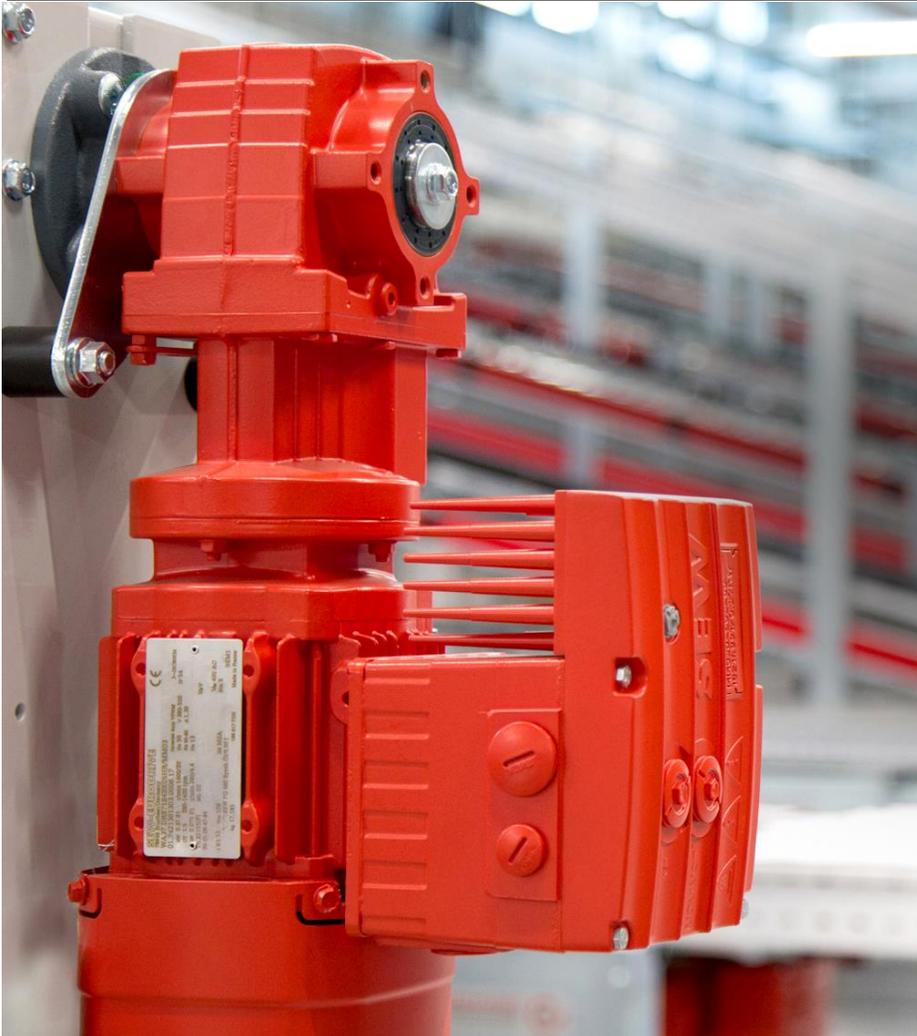


SEW-EURODRIVE – Driving the world



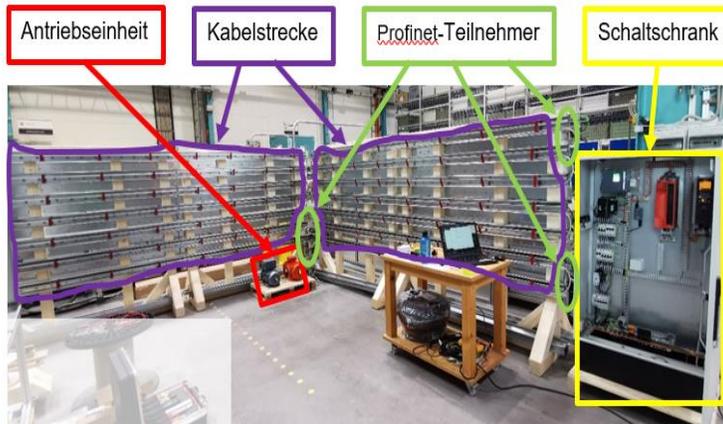
SEW-EURODRIVE

ist ein internationaler Marktführer im Bereich der **Antriebstechnik** und der **Antriebsautomatisierung**. Das **inhabergeführte Familienunternehmen** wurde 1931 in **Bruchsal** gegründet und wies im Geschäftsjahr 2021 einen Umsatz von mehr als **3,1 Mrd. Euro** auf. Von den weltweit über **19.000 Beschäftigten** arbeiten fast 600 in Forschung und Entwicklung. SEW ist global mit 17 Fertigungswerken und 87 Drive Technology Centern in **52 Ländern** präsent.

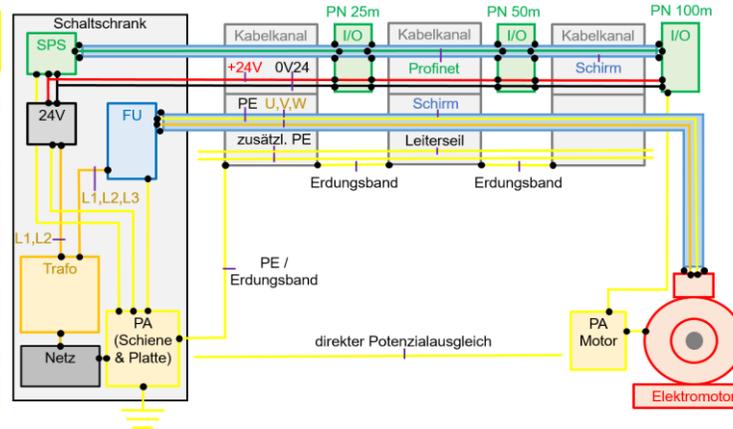
Die **SEW-Produktepalette** fußt auf einem **Baukastensystem** mit einer millionenfachen Varianz und umfasst **Getriebemotoren** genauso wie **elektronisch geregelte Antriebe** auch für die dezentrale Installation und nicht zuletzt auch **Software-Applikationen**. Daraus kann der Kunde die optimal auf seine Anwendung passenden Komponenten zusammenstellen und sich darüber hinaus über den kompletten Anlagenlebenszyklus auf den **Service** der SEW verlassen.

PEPA-Projekt - Arbeitspaket 7

Untersuchung von Erdungskonzepten in 24V-Netzen hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit und Potenzialausgleichsströmen

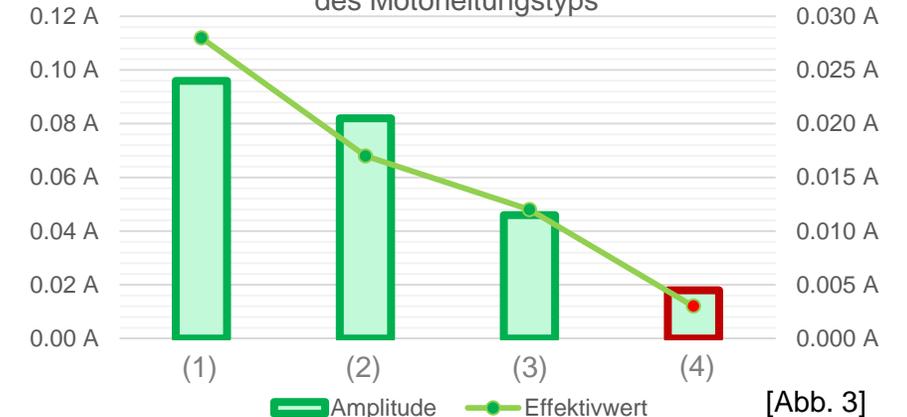


[Abb. 1]



[Abb. 2]

Ableitstrom auf dem Profinet-Schirm in Abhängigkeit des Motorleitungstyps



[Abb. 3]

Im Arbeitspaket 7 wurden an einem Testaufbau [Abb. 1 und 2] verschiedene Einflussgrößen auf die Störströme auf Profinet-Kabeln untersucht.

Ein wesentlicher Faktor stellt der Aufbau des **Motorkabels** dar [Abb. 3]. Gegenüber der **Standardleitung** (1) erreicht das **niederkapazitive Kabel** (2) und das **vollsymmetrische Kabel** (3) mit 3 Schutzleitern eine **Verbesserung**. Die **geringsten Schirmströme** erreicht ein **Kabelprototyp** der Firma Lapp (4) mit einem Schutzleiter und optimiertem symmetrischem Aufbau.

Ein weiterer Aspekt war der Einfluss des **Potenzialausgleichs** [Abb. 4].

- (1): Profinet-Schirm + PE Motorleitung
- (2): (1) + zusätzlicher PE
- (3): (1) + Leiterseil
- (4): (1) + Kabelkanal
- (5): (1) + Schirm
- (6): (1) + Schirm + Kabelkanal

Bei der Untersuchung der Varianten (1) bis (6) hat sich der **Potenzialausgleich** über den **Kabelkanal** mit **fachgerechter Schirmerdung** (6) als **beste Variante** erwiesen.

Ableitstrom auf dem Profinet-Schirm in Abhängigkeit des Potenzialausgleichs



[Abb. 4]

PEPA-Projekt - Arbeitspaket 7

Untersuchung von Erdungskonzepten in 24V-Netzen hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit und Potenzialausgleichsströmen

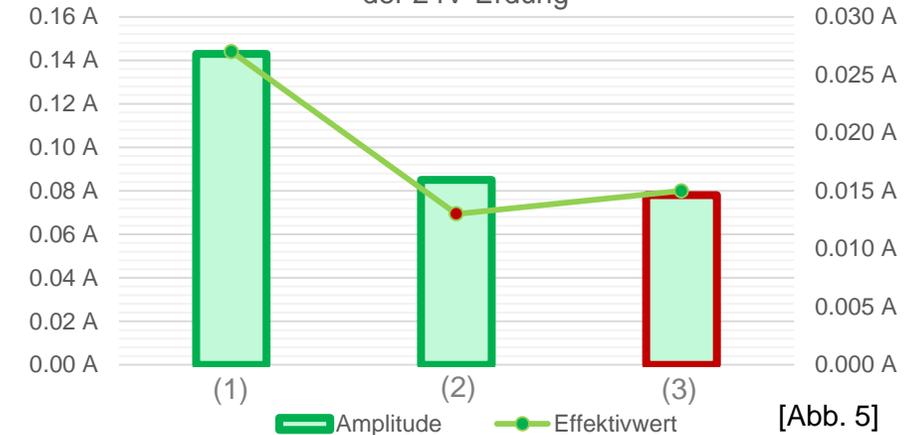
Bei der Untersuchung des Einflusses der **Erdung** der **24V-Masse** [Abb. 5] ergab sich eine **Reduzierung** der **Schirmströme** bei zusätzlicher **Erdung** der **24V-Masse** entweder am **Profinet-Teilnehmer** (2) oder am **Umrichter** im Schaltschrank (3). **Nachteilig** bei der Erdung am **Profinet-Teilnehmer** sind jedoch die unerwünschten **Betriebsströme** der **24 V** auf dem **Potenzialausgleich**.

Darüber hinaus zeigt die Messung der **Common-Mode-Spannung** [Abb. 6] über der Potenzialtrennung des Profinets eine **geringere Störspannung**, bei **Erdung** der **24V-Masse** am **Umrichter** im Schaltschrank (3) gegenüber der zusätzlichen Erdung am **Profinet-Teilnehmer** (2).

Wesentliche Installationsregeln für die hochfrequente Ausführung des Potentialausgleichs

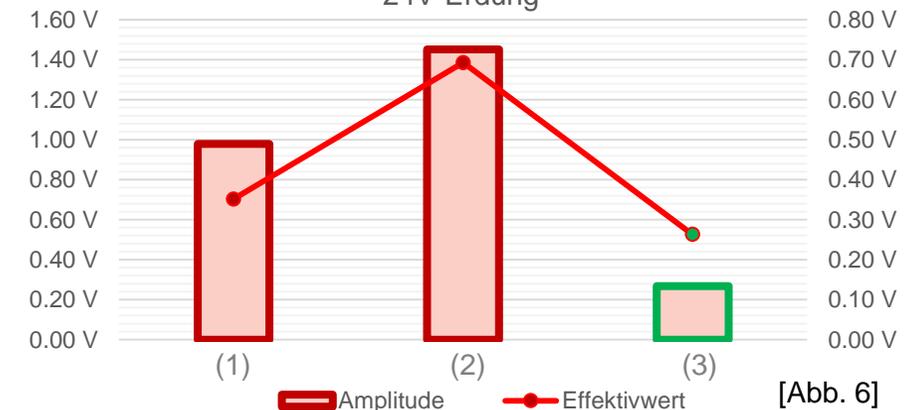
- **Motorkabel auf nötige Länge beschränken**
- **Schirm des Motorkabels am Umrichter und am Motor flächig auflegen**
- **niederkapazitive Motorleitung bevorzugen**
- **großflächige, leitfähigen Anlagenteile (z. B. metallische Kabelkanäle) in den Potenzialausgleich einbeziehen**
- **Kabelkanäle flächig (z. B. mit hochfrequenztauglichen Erdungsbändern) an der Montageplatte und an den Gehäusen der Motoren auflegen**
- **einzelne Kabelkanal-Trassen flächig und leitfähig miteinander verbinden**
- **Masse des 24 V-Netzes sollte nur am Netzteil und an den Komponenten im Schaltschrank (zentral) geerdet sein, nicht jedoch im Feld (dezentral)**

Ableitstrom auf dem Profinet-Schirm in Abhängigkeit der 24V-Erdung



[Abb. 5]

Common-Mode-Spannung in Abhängigkeit der 24V-Erdung



[Abb. 6]