

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 623 942 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2006 Patentblatt 2006/06

(51) Int Cl.:
B65H 18/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05106003.6**

(22) Anmeldetag: **01.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Klupp, Alexander**
41812 Erkelenz (DE)

(30) Priorität: **07.08.2004 DE 102004038499**

(54) Wickelvorrichtung und dazugehöriges Verfahren

(57) In einer Wickelvorrichtung (1) zum Bewickeln eines Wickelkerns (5, 5'), der in einem Nip (4) zwischen einer ersten und einer zweiten Tragwalze (2, 3) aufliegt und durch den Antrieb wenigstens einer Tragwalze (2, 3) drehbar ist, wobei eine von unterhalb der Tragwalzen (2, 3) zugeführte Materialbahn (7), insbesondere eine Papier- oder Kartonbahn, seitlich der beiden Tragwalzen (2, 3) nach oben um den Wickelkern (5, 5') herumführbar

ist und eine Trennvorrichtung (11) zum Durchtrennen der Materialbahn (7) und eine Vorrichtung zum Halten des Anfangs der auf einen neuen Wickelkern (5') aufzuwickelnden Materialbahn (7) mittels einer Saugvorrichtung (10) vorhanden sind, wird der Anfang der Materialbahn (7) mittels mindestens einer entlang der Mantelfläche der ersten Tragwalze (3) bewegbaren Führungsvorrichtung (12') in den Nip (4) zwischen der ersten Tragwalze (3) und dem Wickelkern (5') geführt.

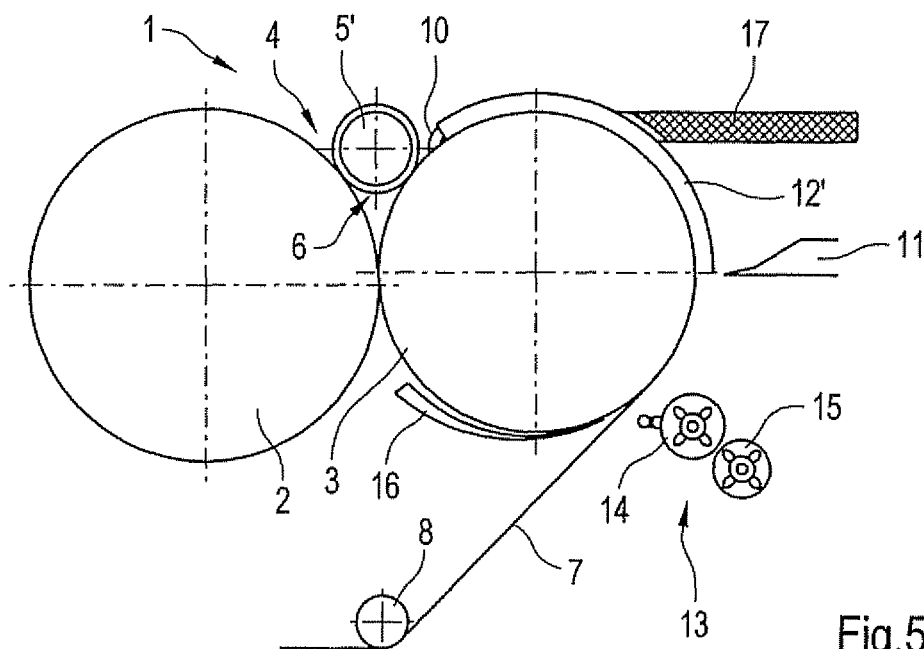


Fig.5

EP 1 623 942 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Wickelvorrichtung zum Bewickeln eines Wickelkerns, der in einem Nip zwischen einer ersten und einer zweiten Tragwalze aufliegt und durch den Antrieb wenigstens einer Tragwalze drehbar ist. Derartige Wickelvorrichtungen werden auch als Doppeltragwalzenwickler bezeichnet.

[0002] In der PCT-Offenlegungsschrift WO 92/05100 A1 wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Wechseln von Wickelrollen beschrieben, wobei zum Abkleben eines Bahnanfangs an eine neue Hülse und/oder eines Bahnendes an eine volle Wickelrolle mindestens ein doppelseitig klebender Klebemittelstreifen auf die Materialbahn aufgebracht wird. Der mindestens eine Klebemittelstreifen wird zunächst auf ein gegen die Materialbahn bewegbares Übergabeelement mit geringerer Adhäsion als die Materialbahn aufgetragen. Anschließend wird das Übergabeelement, insbesondere eine Übergabewalze, gegen die Materialbahn bewegt und der mindestens eine Klebemittelstreifen an diese übergeben. Hierbei ist eine sichere Übergabe des mindestens einen Klebemittelstreifens jedoch nicht immer gegeben, so dass das Wechseln der Wickelrollen nicht immer reibungslos abläuft. Dies wiederum bedingt einen Produktionsausfall und damit einer geringere Effizienz und Runnability der Wickelvorrichtung.

[0003] Es ist also die Aufgabe der Erfindung, eine Wickelvorrichtung zu schaffen, die ein sicheres Einführen des Anfangs einer neuen Materialbahn in den Nip zwischen einer der Tragwalzen und dem neuen Wickelkern ermöglicht.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Wickelvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass eine von unterhalb der Tragwalzen zugeführte Materialbahn, insbesondere eine Papier- oder Kartonbahn, seitlich der beiden Tragwalzen nach oben um den Wickelkern herumführbar ist und eine Trennvorrichtung zum Durchtrennen der Materialbahn und eine Vorrichtung zum Halten des Anfangs der auf einen neuen Wickelkern aufzuwickelnden Materialbahn mittels einer Saugvorrichtung vorhanden sind, wobei der Anfang der Materialbahn mittels mindestens einer entlang der Mantelfläche der ersten Tragwalze bewegbaren Führungsvorrichtung in den Nip zwischen der ersten Tragwalze und dem Wickelkern führbar ist. Bevorzugt ist hierbei eine Klebevorrichtung zum Aufbringen eines Klebemittels auf den Anfang der Materialbahn vorhanden.

[0005] Die erfindungsgemäße Wickelvorrichtung erlaubt einen sicheren Aufführvorgang auch bei Materialbahnen mit hohem Flächengewicht, d. h. einer schweren Grammatur, in den Nip zwischen der Tragwalze und dem Wickelkern. Die erfindungsgemäße Wickelvorrichtung ist, wenigstens weitgehend, frei von Vibrationen. Eine Endverklebung der aufgewickelten Rollen ist nicht erforderlich.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeich-

nungen.

[0007] Von Vorteil ist eine Wickelvorrichtung, in der die mindestens eine Führungsvorrichtung in Form einer in ihren Freiheitsgraden eingeschränkt und wenigstens im wesentlichen nur in Richtung der Mantelfläche der ersten Tragwalze beweglichen und an der Mantelfläche oder oberhalb der Mantelfläche führbaren Kette ausgestaltet ist. Die Kette ist damit ähnlich einer Energieführungskette ausgeführt, wie sie beispielsweise in Industrierobotern zum Einsatz kommt.

[0008] Eine Wickelvorrichtung, in der die Kette in Richtung der Mantelfläche der ersten Tragwalze durch die Anwendung einer Kraft, wie beispielsweise der Gewichtskraft, krümmbar und/oder dehnbar und/oder biegebar ist, wobei der minimale Biegeinnenradius wenigstens im wesentlichen dem Krümmungsradius der ersten Tragwalze entspricht, hat den Vorteil, dass die Materialbahn auf einfache Weise an die Mantelfläche der ersten Tragwalze herangeführt wird.

[0009] Von Vorteil ist alternativ auch eine Wickelvorrichtung, in der die Kette in Richtung der Mantelfläche der ersten Tragwalze selbsttätig krümmbar und/oder biegebar und gegen die Anwendung einer Kraft streckbar ist, wobei der minimale Radius, den die Kette annehmen kann, wenigstens im wesentlichen dem Krümmungsradius der ersten Tragwalze entspricht. In diesem Fall ist die Kette im Normalzustand vorgespannt und wird erst durch den Einsatz einer Kraft gestreckt.

[0010] Vorteilhaft ist eine Wickelvorrichtung, in der sich die Saugvorrichtung durch die mindestens eine Führungsvorrichtung bewegen lässt.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Saugvorrichtung im Inneren der mindestens einen Führungsvorrichtung integriert.

[0012] Ebenso ist auch eine Wickelvorrichtung vorteilhaft, in der die Saugvorrichtung als Haltespitze zum Halten des Anfangs der Materialbahn ein Lochblech, eine Platte aus gesintertem Material oder ein Element aus Schaumstoff aufweist.

[0013] Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zum Wechseln des Wickelkerns in einer Wickelvorrichtung zum Bewickeln eines Wickelkerns, der in einem Nip zwischen einer ersten und einer zweiten Tragwalze aufliegt und durch den Antrieb wenigstens einer Tragwalze drehbar ist.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die Wickelvorrichtung angehalten wird, dass die Materialbahn getrennt wird, dass der Anfang der auf einen neuen Wickelkern aufzuwickelnden Materialbahn mittels einer Saugvorrichtung gehalten wird und dass der Anfang der Materialbahn nach Auswurf einer fertigen Wickelrolle und Einbringung des neuen Wickelkerns in das Tragwalzenbett mittels mindestens einer entlang der Mantelfläche der ersten Tragwalze bewegbaren Führungsvorrichtung in den Nip zwischen der ersten Tragwalze und dem Wickelkern geführt wird. Dabei bringt bevorzugt eine Klebevorrichtung Klebemittel auf den Anfang der Materialbahn auf.

[0015] Wenn ein Wickelkern mit der Materialbahn vollständig bewickelt ist, wird die Materialbahn getrennt und der bewickelte Wickelkern ausgeworfen. Anschließend wird eine neue Wickelhülse in den Nip zwischen die beiden Tragwalzen eingelegt. Der durch die Saugvorrichtung besaugte Anfang der neuen Materialbahn wird über eine der beiden Tragwalzen in den Nip geführt. Hierbei dreht sich die Tragwalze mit. Das Eigengewicht und/oder die Vorspannung der Führungsvorrichtung zwingt die Materialbahn, der Krümmung der Tragwalze bis in den zwischen ihr und dem Wickelkern bestehenden Nip oder Zwickel zu folgen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Bahn der Kontur der Tragwalze folgt. Insbesondere gilt dies insbesondere für eine biegesteife Materialbahn mit einer hohen Grammatur.

[0016] Nach dem Führen des Anfangs der Materialbahn wird der Unterdruck an der Saugvorrichtung abgeschaltet. Durch das Eigengewicht und die Reibung zwischen der Führungsvorrichtung, der Bahn und der Walze wird verhindert, dass die Bahn wieder zurückrutscht. Die Bahn wird nun auf der Wickelhülse angewickelt. Der Reibwert zwischen der Führungsvorrichtung und der Bahn ist dabei geringer als zwischen der Bahn und der Tragwalze, so dass die Bahn unter der Führungsvorrichtung hindurchrutscht. Nach dem sicheren Anwickeln wird die Führungsvorrichtung zurückgezogen. Vorzugsweise werden in Abhängigkeit der Breite des Wickelkerns und der Materialbahn mehrere Führungsvorrichtungen nebeneinander eingesetzt.

[0017] Nachstehend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 - 6 Verfahrensschritte zum Wechseln des Wickelkerns in einer Wickelvorrichtung.

[0018] Eine Wickelvorrichtung 1 (Fig. 1) weist zwei Tragwalzen 2, 3 auf, von denen mindestens eine antreibbar ist. In einem von den Tragwalzen 2, 3 gebildeten Nip 4 wird ein Wickelkern 5 durch die Übertragung der Drehbewegung der Tragwalzen 3, 4 auf dessen Mantel 6 mitgedreht. Auf den Wickelkern 5 wird eine Materialbahn 7 aufgewickelt, deren äußerste Lage jeweils den Mantel 6 des Wickelkerns 5 bildet, der mit den Mänteln der Tragwalzen 2, 3 in Berührung kommt und durch mindestens eine von ihnen angetrieben wird.

[0019] Die Materialbahn 7 wird von unten über eine Umlenkrolle 8 über den Mantel der Tragwalze 3 nach oben zu dem Wickelkern 5 geführt, um diesen zu bewickeln. Wenn ein auf diesem von der Materialbahn 7 gebildeter Wickel 9 einen gewissen Durchmesser erreicht hat, muss ein Wechsel zu einem neuen Wickelkern 5' (Fig. 5, 6) eingeleitet werden.

[0020] Hierzu wird die Wickelvorrichtung 1 angehalten. Die Materialbahn 7 wird auf dem Mantel der Tragwalze 3 durch eine Saugvorrichtung 10 festgehalten. Die Saugvorrichtung 10 saugt mittels Unterdruck die Materialbahn 7 an und umfasst beispielsweise eine Platte mit

einer Vielzahl von Öffnungen, über die der Unterdruck auf die Materialbahn 7 einwirkt. Dann durchtrennt eine Trennvorrichtung 11, beispielsweise ein Messer, ein Laser- oder ein Wasserstrahl, die Materialbahn 7, so dass der Wickel 9 entfernt werden kann, während die Stelle, an der die Saugvorrichtung 10 die Materialbahn 7 hält, den Anfang eines neuen Wickels 9' bilden soll.

[0021] Die Saugvorrichtung 10 ist entweder unabhängig beweglich oder wird durch eine Führungsvorrichtung 12 mitgeführt, die dazu dient, das vordere Ende der Materialbahn 7 auf den Wickelkern 5' aufzuführen.

[0022] Davor wird das vordere Ende durch eine Klebevorrichtung 13 mit einem Klebemuster versehen, durch das die Materialbahn 7 auf dem Wickelkern 5' haften kann. Die Klebevorrichtung 13 umfasst beispielsweise einen Auftragroller 14 zum Auftragen eines doppelseitig klebenden Klebebandes auf die Materialbahn 7, während ein Abwickelroller 15 ein Trägerband aufnimmt, auf dem das Klebeband zunächst aufgetragen ist. Auch die Klebevorrichtung 13 kann durch die Führungsvorrichtung 12 mitgeführt werden, oder sie hat einen unabhängigen Mechanismus, um das Klebeband auf die Materialbahn 7 aufzutragen. Anstelle des Einsatzes eines Klebebandes kann auch ein anderes Klebmaterial auf die Materialbahn aufgebracht werden, beispielsweise durch Versprühen eines Klebstoffs. Alternativ kann der Klebstoff direkt auf die Hülse aufgetragen werden.

[0023] Zur Unterstützung des Aufführvorgangs wird ein Trennblech 16 von der Unterseite der Tragwalze 3 in eine Position 16' (Fig. 2) gebracht. Dann wird, während die Saugvorrichtung 10 die Materialbahn 7 ansaugt, diese durch die Trennvorrichtung 11 getrennt (Fig. 3).

[0024] Nach dem Vollzug der Trennung wird der auf dem Wickelkern 5 aufgewickelte Wickel 9 mittels einer (nicht dargestellten) Verschiebevorrichtung, die an dem Mantel des Wickels 9 angreift, über die Tragwalze 3 hinweggerollt und auf eine Bühne 17 (Fig. 4) ausgeworfen und weitergerollt.

[0025] Anschließend wird der neue Wickelkern 5' in den Nip 4 eingebracht. Die Führungsvorrichtung 12 wird entlang der Mantelfläche der Tragwalze 3 bis an den Nip 4 heranbewegt, wobei sich die Führungsvorrichtung 12, die vorzugsweise in Form einer Kette ausgebildet ist, durch die Einwirkung einer beispielsweise von unten auf sie einwirkenden Kraft derart krümmt, dass sie in der Position 12' (Fig. 5) wenigstens im wesentlichen den Krümmungsradius der äußeren Mantelfläche der Tragwalze 3 annimmt. Alternativ kann die Führungseinrichtung 12 auch in Form einer sich selbst krümmenden Kette ausgebildet sein, wobei beispielsweise Druckfedern die Kettenglieder auseinanderdrücken, so dass diese erst unter der Einwirkung einer Kraft wieder so ausgerichtet wird, dass sie, wie in Fig. 1 - 4 und 6 dargestellt, die Form einer Stange bildet. Gleichzeitig lässt sich die Führungsvorrichtung 12 noch bis in den Nip 4 hinein weiterschieben oder weiterführen, wobei das Eigengewicht oder die Vorspannung der Kette und die Reibung zwischen der Kette, der Materialbahn 7 und der Tragwalze 3 verhin-

dert, dass die Materialbahn 7 wieder zurückrutscht. Diese wird nun auf dem neuen Wickelkern 5' angewickelt und haftet mittels der auf ihr aufgetragenen Klebestreifen oder klebenden Bereiche auf dem Mantel 6 des Wickelkerns 5'. Während dieses Vorgangs wird das Trennblech 16 wieder in seine ursprüngliche Position zurückgefahren.

[0026] Die vorliegende Erfindung bezieht sich somit auf eine durch die Führungsvorrichtung 12 zusammen mit der Kette gebildete Aufführhilfe zum Aufführen einer Materialbahn 7 auf einen Wickelkern 5'. Der Grundgedanke besteht dabei insbesondere im Einsatz einer verschiebbaren Kette in Verbindung mit einer zusammen mit ihr oder unabhängig von ihr bewegbaren Saugvorrichtung 10. Die Kette wird dann eingesetzt, wenn eine fertig oder teilweise aufgewickelte Rolle aus dem Maschinenbett, d. h. aus dem Nip 4, ausgestoßen werden soll. Der Sauggreifer am Ende der Kette hält das abgetrennte Ende der Materialbahn 7 solange, bis eine neue Wickelhülse 5' in den Nip 4 gelegt ist. Anschließend läuft die Führungsvorrichtung 12 mit der Kette entlang der Oberfläche der Tragwalze 3 über deren oberen Scheitelpunkt hinweg, bis die Saugvorrichtung 10 und mit dieser auch der Anfang der Materialbahn 7 an dem Wickelkern 5' angelangt sind und eine neue Rolle auf diesem angewickelt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0027]

- | | | |
|-----|----------------------------------|--|
| 1 | Wickelvorrichtung | |
| 2 | Erste Tragwalze | |
| 3 | Zweite Tragwalze | |
| 4 | Nip | |
| 5 | Wickelkern | |
| 5' | Wickelkern | |
| 6 | Mantel | |
| 7 | Materialbahn | |
| 8 | Umlenkrolle | |
| 9 | Wickel | |
| 10 | Saugvorrichtung | |
| 11 | Trennvorrichtung | |
| 12 | Führungsvorrichtung | |
| 12' | Position der Führungsvorrichtung | |
| 13 | Klebevorrichtung | |
| 14 | Auftragroller | |
| 15 | Abwickelroller | |
| 16 | Trennblech | |
| 16' | Position des Trennblechs | |
| 17 | Bühne | |

Patentansprüche

1. Wickelvorrichtung (1) zum Bewickeln eines Wickelkerns (5, 5'), der in einem Nip (4) zwischen einer ersten und einer zweiten Tragwalze (2, 3) aufliegt

und durch den Antrieb wenigstens einer Tragwalze (2, 3) drehbar ist, wobei eine von unterhalb der Tragwalzen (2, 3) zugeführte Materialbahn (7), insbesondere eine Papier- oder Kartonbahn, seitlich der beiden Tragwalzen (2, 3) nach oben um den Wickelkern (5, 5') herumführbar ist und eine Trennvorrichtung (11) zum Durchtrennen der Materialbahn (7) und eine Vorrichtung zum Halten des Anfangs der auf einen neuen Wickelkern (5') aufzuwickelnden Materialbahn (7) mittels einer Saugvorrichtung (10) vorhanden sind, wobei der Anfang der Materialbahn (7) mittels mindestens einer entlang der Mantelfläche der ersten Tragwalze (3) bewegbaren Führungsvorrichtung (12, 12') in den Nip (4) zwischen der ersten Tragwalze (3) und dem Wickelkern (5') führbar ist.

2. Wickelvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Klebevorrichtung (13) zum Aufbringen eines Klebemittels auf den Anfang der Materialbahn (7) vorhanden ist.
3. Wickelvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Führungsvorrichtung (12, 12') in Form einer in ihren Freiheitsgraden eingeschränkt und wenigstens im wesentlichen nur in Richtung der Mantelfläche der ersten Tragwalze (3) beweglichen und an der Mantelfläche oder oberhalb der Mantelfläche führbaren Kette ausgestaltet ist oder die Kette umfasst.
4. Wickelvorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kette in Richtung der Mantelfläche der ersten Tragwalze (3) durch die Anwendung einer Kraft krümmbar und/oder dehnbar und/oder biegsam ist, wobei der minimale Biegeinnenradius wenigstens im Wesentlichen dem Krümmungsradius der ersten Tragwalze (3) entspricht.
5. Wickelvorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kette in Richtung der Mantelfläche der ersten Tragwalze (3) selbsttätig krümmbar und/oder biegsam und gegen die Anwendung einer Kraft streckbar ist, wobei der minimale Radius, den die Kette annehmen kann, wenigstens im Wesentlichen dem Krümmungsradius der ersten Tragwalze (3) entspricht.
6. Wickelvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugvorrichtung (10) durch die mindestens eine Führungsvorrichtung (12, 12') bewegbar ist.
7. Wickelvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Saugvorrichtung (10) im Inneren der mindestens einen Führungsvorrichtung integriert ist.

5

8. Wickelvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Saugvorrichtung (10) als Haltespitze zum Halten des Anfangs der Materialbahn (7) ein Lochblech, eine Platte aus gesintertem Material oder ein Element aus Schaumstoff aufweist.

10

9. Verfahren zum Wechseln des Wickelkerns (5, 5') in einer Wickelvorrichtung (1) zum Bewickeln eines Wickelkerns (5, 5'), der in einem Nip (4) zwischen einer ersten (3) und einer zweiten Tragwalze (2) aufliegt und durch diese drehbar ist, nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

15

dadurch gekennzeichnet,

20

dass die Wickelvorrichtung (1) angehalten wird, dass die Materialbahn (7) getrennt wird, dass der Anfang der auf einen neuen Wickelkern (5') aufzuwickelnden Materialbahn (7) mittels einer Saugvorrichtung (10) gehalten wird und dass der Anfang der Materialbahn (7) nach Auswurf einer fertigen Wickelrolle und Einbringung des neuen Wickelkerns (5') in das Tragwalzenbett mittels mindestens einer entlang der Mantelfläche der ersten Tragwalze (3) bewegbaren Führungsvorrichtung (12, 12') in den Nip (4) zwischen der ersten Tragwalze (3) und dem Wickelkern (5') geführt wird.

25

30

10. Verfahren nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

35

dass eine Klebevorrichtung (13) Klebemittel auf den Anfang der Materialbahn (7) aufbringt.

40

45

50

55

