

Entwicklung eines Konzeptes zur Qualitätssicherung des offenen Palettentausches im Hinblick auf eine Minimierung der Umlaufkosten und der Fehlerquellen

von

Norbert Biermann

Katja Nowka

Jochen Schötzau

Dortmund, 20.05.2003



Fachgebiet Logistik
Universität Dortmund
Leonhard-Euler-Straße 5
44227 Dortmund



Gesellschaft für Verkehrsbetriebs-
wirtschaft und Logistik (GVB) e.V.
Wiesenweg 2
93352 Rohr

Das Projekt (Nr. 13236 N / 1) wurde durch die Gesellschaft für Verkehrsbetriebswirtschaft und Logistik e. V., Heilbronn (GVB) beantragt und mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) und der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e.V., Köln (AiF) am Fachgebiet Logistik der Universität Dortmund bearbeitet.

Aufgrund ihrer weiten Verbreitung in Industrie und Handel und der Vielzahl ihrer Einsatzmöglichkeiten stellt die seit den 60er Jahren standardisierte Europalette die Entwicklungs- und Vergleichsbasis nahezu aller Ladungsträger dar. Die sinkende Qualität dieser Mehrweg-Tauschpalette jedoch - infolge unzulässiger Reparaturversuche oder gar infolge von Fälschungen - lässt viele potentielle Nutzer beispielsweise in der Getränkeindustrie einem Umstieg auf diesen Ladungsträger kritisch bis ablehnend gegenüber stehen. Die insbesondere für ein Mehrwegsystem wesentlichen Merkmale wie Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit werden nur noch ansatzweise erfüllt, eine Tatsache die zu einer deutlichen Verschlechterung des Images des Europalettenpools führt.

Diese Vorbehalte gegenüber dem Europaletten-Pool waren Anlass für das Fachgebiet Logistik (FLog) der Universität Dortmund, im Rahmen des Forschungsprojektes „Entwicklung eines Konzeptes zur Qualitätssicherung des offenen Palettentausches im Hinblick auf eine Minimierung der Umlaufkosten und der Fehlerquellen“ (AiF-Nr. 13236 N / 1) ein Konzept zu entwickeln, mit dem die derzeit als mangelhaft beklagte Qualität der im offenen Palettenpool umlaufenden Europaletten verbessert werden kann. Ziel war es dabei, einen Lösungsansatz zu finden, der dem Qualitätsverlust der Europaletten Einhalt gebietet. Dieses Forschungsprojekt wurde aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Köln, gefördert und im Auftrag der Gesellschaft für Verkehrsbetriebswirtschaft und Logistik (GVB) e. V., Heilbronn, erarbeitet.

Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (kmU) der Palettennutzer sind insoweit auf Unterstützung angewiesen, da hier in der Regel das personelle Know-how zur Bewertung von Paletten sowie das Prüfequipment zur Durchführung aussagefähiger Qualitätsprüfungen fehlt.

Aus diesem Grunde sollen insbesondere kmU mittels einer für diesen Umstand geeigneten Handlungsempfehlung in die Lage versetzt werden, die Qualität der Paletten effektiv festzustellen und die mit fehlerhaften Paletten verbundenen Kosten exakt kalkulieren zu können. Auf diese Weise wird es diesen Unternehmen möglich sein, die Kosten, die beim Einsatz fehlerhafter Paletten entstehen sowie deren Reparaturkosten verursachungsgerecht, d. h. dem Lieferanten schadhafter Paletten, in Rechnung stellen zu können. Diese verursachergerechte Kostenzuweisung führt zwangsläufig dazu, dass die Nutzer von Europaletten sorgfältiger mit diesen Ladungsträgern umgehen, dass die Häufigkeit schadhafter Paletten sinkt und dass die durch mangelhafte Paletten verursachten Störungen reduziert werden. Mit der Anwendung dieser Handlungsempfehlung wird ein Beitrag geleistet, die Ertragssituation von kmU durch Reduzierung der Logistikkosten um den palettenfehlerbedingten Kostenanteil zu steigern.

Die Qualität einer Palette ist besonders im Hinblick auf innerbetriebliche TUL-Prozesse relevant. So sind beispielsweise Paletten mit defekten Lauf- oder Deckbrettern, fehlenden Klötzen und herausstehenden Nägeln zur Einlagerung in einem automatischen Hochregal ungeeignet, da hierfür ausschließlich fehlerfreie Paletten verwendet werden sollten. Eine gravierende Schwachstelle ist zudem der erneute Tausch von nicht tauschfähigen Paletten mit defekten Teilen. Häufig wird die Europalette bereits beschädigt angeliefert. Da insbesondere Defekte an den Deckbrettern bei der Warenannahme oftmals nicht bemerkt werden, werden aus Gründen der Kostenminimierung entweder unzulässige Eigenreparaturen durchgeführt oder gar defekte Europaletten den Folgeunternehmen untergeschoben.

Als Folge dieser - aus nachvollziehbaren Gründen nur schwer nachweisbaren - Handlungsweise vieler am Tauschsystem Beteiligten ist eine permanente Verschlechterung des gesamten Europalettenpools festzustellen. Ein Ansatz zur Lösung dieser Problematik wird durch die folgende Ausarbeitung vorgestellt.

Mit Unterstützung breiter Kreise von Palettenherstellern und Poolbetreibern sowie aus Industrie und Handel sind erstmals konkrete Aussagen zur Qualität von Europaletten, zu Störungsursachen beim Einsatz und Vorschläge zur Optimierung des Europalettenpools formuliert worden. Vor diesem Hintergrund beinhaltet daher der erste Arbeitsschritt des Forschungsprojektes eine empirische Untersuchung. Dabei wurden mit Hilfe eines Fragebogens verschiedene Qualitätsmerkmale der Paletten sowie die Art der Verwaltung des jeweiligen Palettenpools erfragt. Aufgrund der Befragung stehen nun erstmals statistische Daten über Art und Häufigkeit von Beschädigungen an Paletten zur Verfügung, wie sie in Deutschland in dieser Form noch nicht vorlagen. Bei der Auswertung der empirischen Analyse erfolgte eine Klassifizierung der erhobenen Daten, auf deren Grundlage Qualitätsstufen erarbeitet, sowie ein Preisspiegel für den Reparaturaufwand erstellt wurden.

Durch jeden Nutzungsprozess treten vielfache und vielfältige Belastungen auf, die die jeweilige Palette schädigend beanspruchen. Die Gebrauchseigenschaften der Europalette werden durch die Art und Intensität der jeweiligen Schädigung bestimmt. Aus diesem Grund wurden im zweiten Arbeitsschritt Qualitätsstufen für Tauschkriterien entwickelt und Verfahren zur Prüfung der Palettenqualität dargestellt. In der Praxis haben sich diesbezüglich die im Folgenden aufgeführten Bewertungsmaßstäbe als Richtwerte zur Beurteilung der Palettenqualität herausgebildet:

- Kategorie 1: Neuwertige Palette;
- Kategorie 2: I. Wahl:
 - Nicht mehr neue, ggf. fachmännisch reparierte Palette – diese Kategorie kann ggf. weiter unterteilt werden in:
 - Kategorie 2 A: Helle, sehr gut erhaltene, ggf. fachmännisch reparierte Palette und
 - Kategorie 2 B: Dunkle, häufig benutzte und/oder erkennbar reparierte Palette;
- Kategorie 3: II. Wahl:
 - Reparaturbedürftige Palette sowie
- Kategorie 4: Schrott:
 - Irreparable, zu entsorgende Palette

Unter dem Begriff „neuwertige Palette“ wird in diesem Zusammenhang in erster Linie eine fabrikneue bzw. eine nahezu neuwertige Europalette verstanden. Eine neuwertige Palette zeichnet sich neben der Reparaturfreiheit durch eine helle Holzfärbung aus. Die Holzfeuchte dieser Palettenkategorie ist in den meisten Fällen jedoch aufgrund der zulässigen natürlichen Holzfeuchte erheblich höher als bei Holzpaletten der anderen Kategorien.

Eine ebenfalls helle Holzfärbung weisen auch Holzpaletten der Kategorie 2 A auf. Die Paletten dieser Qualität sind meist in einem sehr guten Zustand, weisen aber dennoch Gebrauchsspuren auf und können eventuell fachgerecht repariert sein.

Die Kategorie 2 B entspricht bis auf die helle Holzfärbung weitgehend den Paletteneigenschaften der Kategorie 2 A.

Beschädigte aber noch tauschfähige Paletten werden der Kategorie 3 zugeordnet. Bei dieser Palettenqualität ist aber in absehbarer Zeit eine Reparatur wahrscheinlich.

Die letzte Kategorie umfasst irreparable und somit zu entsorgende Holzpaletten, die auch Schrottpaletten genannt werden. Die Holzfärbung ist hierbei ohne Bedeutung.

Mit diesen – recht groben – Bewertungsklassen wird insbesondere den Anforderungen unterschiedlicher Branchen Rechnung getragen. Je nach Tätigkeitsfeld der Unternehmen werden unterschiedliche Qualitätsansprüche an Paletten gestellt. So wird beispielsweise in Pharmaunternehmen häufig darauf Wert gelegt, hygienisch reine Paletten zu verwenden. Im Handel, insbesondere beim Paletteneinsatz im Verkaufsraum - dazu gehören u. a. viele Discount-

und Baumärkte sowie der Lebensmittelbereich -, werden gleichfalls helle, fehlerfreie Paletten bevorzugt.

Weiterhin müssen Kriterien definiert werden, die die Tauschfähigkeit als Synonym für die Gebrauchseigenschaften der Europalette kennzeichnen. Diese Tauschkriterien sind deshalb von herausragender Bedeutung, da das Europäische Palettenpoolssystem maßgeblich auf der Tauschfähigkeit dieses Ladungsträgers basiert.

Als Qualitätskriterium wird generell festgelegt, ob die Palette als tauschfähig oder nicht tauschfähig zu bewerten ist. Diese Kriterien orientieren sich an den der UIC-Normen 435-2 und 435-4, in denen die Tauschkriterien für Europaletten verankert sind. Tauschfähig ist eine Europalette u. a. auch dann, wenn sie geringfügige, unwesentliche Mängel aufweist. Bei gravierenden Mängeln hingegen ist die Europalette nicht tauschfähig. Für Versender, Empfänger und Spediteur bedeutet das Kriterium „nicht tauschfähig“, dass die Europalette aus dem eigentlichen Nutzungskreislauf ausgeschleust werden muss. Abhängig von der Beurteilung des Schadens wird entschieden, ob eine Reparatur zweckmäßig oder die Entsorgung unumgänglich ist. Bei der Beurteilung der Tauschfähigkeit von Paletten sind die Qualität der Holzbretter und Klötze sowie gefährliche Bauteile - wie herausstehende Nägel - zu berücksichtigen. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen Beispiele tauschfähiger und nicht tauschfähiger Paletten.



Abb. 1: Tauschfähig: Verdrehter Klotz mit einem Überstand kleiner 1 cm



Abb. 2: Nicht tauschfähig: Teilweise herausgebrochener Klotz mit frei herausstehenden Nägeln

Darüber hinaus sind ebenso die Kennzeichnung, die Qualität eventueller Reparaturen sowie der Allgemeinzustand der Palette von Bedeutung. Fehlende Kennzeichen (das EUR-Zeichen, Zeichen der Bahn oder EPAL sowie der Herstellungscode), eine mangelhafte Reparatur mit unzulässigen Bauteilen und ein schlechter Allgemeinzustand führen zum Ausschluss der Paletten. Abb. 3 zeigt eine unzulässige Reparatur mit einem zu schmalen und gerundeten Brett.



Abb. 3: Nicht tauschfähig: Unsachgemäß reparierte Palette mit einem unzulässigen Deckbrett

Um die Palettenqualität in einem Unternehmen zu bewerten, eignet sich für den Einsatz bei kmU insbesondere die visuelle Kontrolle des Palettenzustandes durch einen qualifizierten Mitarbeiter. Ausschlaggebend hierfür ist die weitgehende Sichtkontrolle auch auf teilweise

verdeckte Palettenbauteile, die anforderungsgerechte Bewertung erkennbarer Palettenschäden sowie die permanente Kontrollmöglichkeit während des gesamten Materialflussprozesses.

Während unbeanstandete Paletten ihrem eigentlichen Verwendungszweck zugeführt werden, werden beanstandete Paletten in Abhängigkeit vom Grad ihrer Mängel zunächst aus dem unmittelbaren Umlauf herausgenommen bzw. ausgeschleust. Außerhalb des eigentlichen Materialflusskreislaufs werden defekte Paletten entsorgt oder zur Auslieferung an einen zugelassenen Reparaturbetrieb bevorratet.

Es ist unmittelbar einsichtig, dass die Ergebnisse dieser Art der Palettenprüfung einerseits von der Qualifikation und Sorgfalt der jeweiligen Mitarbeiter beeinflusst werden und andererseits aufgrund der Subjektivität der Bewertungen keineswegs als allgemeingültig betrachtet werden können. Als Hilfsmittel kann hierbei der Einsatz einer praxisgerechte Handlungsempfehlung sowie visueller Merkblätter dienen, um den Mitarbeiter bei der Beurteilung zu unterstützen.

Neben der Subjektivität derartiger Qualitätsbewertungen ist zu beachten, dass die Erkennbarkeit von fehlerhaften Ladungsträgern prozessbedingt eingeschränkt ist. In der Regel werden in den Bereichen, in denen beladene Paletten umlaufen, Schäden an den Deckbrettern bzw. an der inneren Laufkufe und dem mittleren Klotz nicht detektiert. Aus diesem Grund ist insbesondere im Wareneingang von Unternehmen eine besondere Sorgfalt bei der Palettensichtprüfung zu fordern.

Um die durch fehlerhafte Paletten entstehenden Kosten ermitteln zu können, müssen die Kosten der unterschiedlichen Prozesse, die mit defekten Paletten verbunden sind, betrachtet werden. Das im 5. Kapitel erläuterte Modell zur kostenmäßigen Bewertung der Palettenqualität stellt die Grundlage einer verursachergerechten Kostenzuweisung dar und ermöglicht es den Unternehmen entstehenden Kosten exakt zu kalkulieren. Dazu wurden in einem renommierten Handelsunternehmen alle Vorgänge, die mit dem Palettenumtausch verbunden sind - insbesondere deren Reparatur-Prozesse – analysiert und entsprechende Kennwerte (z. B. Personaleinsatz) aufgenommen. Die einzelnen Prozessschritte sind der folgenden Abb. 4 zu entnehmen.

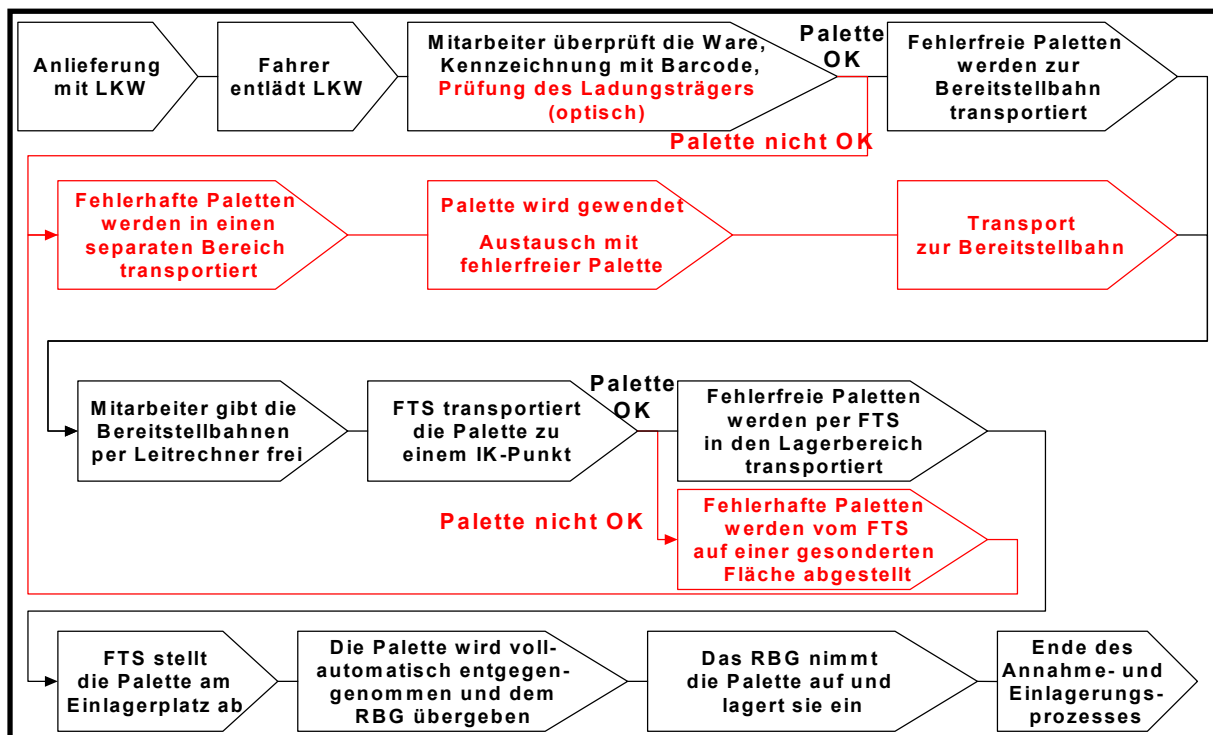


Abb. 4: Logistische Prozesse im Warenannahme- und Lagerbereich

Diese Prozessschritte bei der Warenannahme reichen von der Anlieferung palettierter Ware über die Palettenprüfung bei der Einlagerung bis hin zur Kontrolle von Leerpalletten. Sofern in diesem Prozess Paletten als defekt erkannt werden, werden sie einem Reparatur- bzw. Austauschprozess unterzogen.

Defekte Paletten verursachen in diesem Zusammenhang unterschiedliche Leistungen, die das Unternehmen erbringen muss. Dazu gehören Leistungen wie beispielsweise das Transportieren der Paletten zu Abstellflächen, damit defekte Ladungsträger ausgetauscht werden können. Dafür sind insbesondere Personalkosten zu veranschlagen. Andere Kostenarten in diesem Zusammenhang sind Raum- und Maschinenkosten.

Neben dem Aussonderungsvorgang beim Palettennutzer sind darüber hinaus in einem Fachbetrieb die Arbeitsabläufe bei der Paletteninstandsetzung ermittelt worden. Mit diesen Daten aus dem Paletten-Reparatur-Unternehmen können die Daten für die Reparatur des jeweiligen Ersatzteiles errechnet werden. Dies sind unter anderem die gemessenen Zeiten für die Reparaturdauer eines defekten Palettenbauteils, die jeweiligen Stundenlöhne des Personals sowie die Ersatzteilkosten.

Generell stellt sich für alle Beteiligten am TUL-Prozess die Frage, ob sich die Reparatur einer Palette lohnt oder nicht. Um zu wissen, wann eine Palettenreparatur rentabel durchgeführt werden kann, müssen die dafür relevanten Kosten betrachtet werden. Dabei spielen die Kos-

tenaspekte der Ersatzteile, der Löhne und Gehälter sowie der Transportkosten ein grundlegende Rolle. Diese Kosten entstehen je nach Aufwand bei der Reparatur einer Palette.

Mit Hilfe einer Einzelteil-Berechnung lässt sich für jeden Anwender / Nutzer ein individueller Preisspiegel darstellen, der ständig aktualisierbar ist und daher für Wertausgleichszahlungen im offenen Palettentausch verwendet werden kann.

Deckrandbrett	0,79 €
Deckinnenbrett	1,11 €
Deckmittelbrett	1,27 €
Querbrett innen	1,14 €
Querbrett außen	0,64 €
Klotz groß außen	0,40 €
Klotz klein außen	0,33 €
Klotz groß innen	1,02 €
Klotz klein Stempel	0,34 €
Bodenrandbrett	0,64 €
Bodenmittelbrett	0,77 €

Abb. 5: Preisspiegel für Wertausgleichszahlungen

In diesem Beispiel wird der Austausch defekter Deckrandbretter mit 0,79 € und der Austausch eines Bodenmittelbrettes mit 0,77 € veranschlagt. Auf diese Weise können die Kosten für jede Palettenreparatur aufwandstark kalkuliert und in Rechnung gestellt werden.

Mit dem im Forschungsvorhaben entwickelten Kostenmodell werden kmU in die Lage versetzt, die durch defekte Paletten entstehenden Verluste zu berechnen. In der Abb. 6 wird die Formel zur Berechnung der jeweiligen Leistungen eines Unternehmens dargestellt.

$K_{\text{gesamt}} = K_{\text{Proz}} + K_{\text{Rep}}$	
K_{gesamt}	: Gesamtkosten
K_{Proz}	: Prozesskosten
K_{Rep}	: Reparaturkosten

Abb. 6: Gewinn- / Verlust-Modell eines Unternehmens

Die Gesamtkosten, die durch eine defekte Palette entstehen, ergeben sich durch eine Addition der Prozesskosten des Paletteneinsatzes und der Palettenreparatur. Während die Prozesskosten des Paletteneinsatzes innerhalb eines Unternehmens als feste Werte errechnet werden können, sind die Reparaturkosten jedoch individuell zu bestimmen, d. h. jeweils nach den einzelnen Schäden an einer Palette.

Damit stehen den Nutzern von Europaletten in allen Branchen Kostenkennwerte als Kalkulationsgrundlage zur Verfügung. Somit sind – und das ist insbesondere für kmU bedeutsam – unter Heranziehung des Wertausgleichszahlenspiegels nicht mehr umfangreiche und aufwendige Kostenrechnungen erforderlich, bevor die palettenspezifischen Schadenskosten quantifiziert werden können.

Um das entwickelte Kostenmodell unter praxisrelevanten Gegebenheiten einsetzen zu können, erweist es sich als erforderlich eine möglichst einfache und praktikable Form zu finden, um schnell und effizient Schäden an den angelieferten Paletten festzustellen und die anfallenden Wertausgleichszahlungen berechnen zu können. Als geeignetes Hilfsmittel bietet sich hierbei eine Checkliste an, in der Schäden an angelieferte Paletten im Wareneingangsbereich vermerkt werden können. Die Erarbeitung einer solchen Checkliste sowie deren Einsatz in der Praxis in Inhalt des 6. Kapitels.

Auf der einen Seite ist hierbei eine übersichtliche Gestaltung der Checkliste von Bedeutung, die es den prüfenden Mitarbeitern im Bereich des Wareneingangs sowie im Materialfluss möglich macht, schnell die festgestellten Palettenschäden zu vermerken. Auf der anderen Seite soll auf Basis der in der Checkliste vermerkten Schäden die Bestimmung der Wertausgleichshöhe automatisch erfolgen. Dies bedeutet, dass durch die Eingabe der beschädigten Palettenteile beispielsweise in eine Excel-Tabelle die Höhe der Wertausgleichszahlungen automatisch berechnet wird. Die Kostenbestandteile sind variabel und können bei sich ändernden Basisdaten einfach angepasst werden. Die Daten werden aufgrund von Verknüpfungen automatisch in der Haupttabelle erfasst und als Berechnungsgrundlage verwendet.

Durch die Umsetzung des Kostenmodells in der Praxis wird eine verursachungsgerechte und kostenbehaftete Zuordnung von Schäden ermöglicht. Erfahrungsgemäß ist dies die wirksamste Maßnahme, um einen sorgfältigen Umgang mit allgemein nutzbaren Gütern wie der Europalette im offenen Palettentausch zu „erzwingen“. Zu diesem Zweck wurde im Rahmen dieser Arbeit eine Handlungsempfehlung zur Erkennung und kostenmäßigen Bewertung von Schäden an der Europalette ausgearbeitet. Auf diese Weise wird es den Unternehmen mit diesen Hilfsmitteln möglich, die Kosten beim Einsatz fehlerhafter Paletten sowie deren Reparaturkosten verursachungsgerecht, d. h. dem Lieferanten schadhafter Paletten, in Rechnung zu stellen. Dies führt zwangsläufig dazu, dass die Nutzer von Europaletten sorgfältiger mit diesen Ladungsträgern umgehen, dass die Häufigkeit schadhafter Paletten sinkt und dass die durch mangelhafte Paletten verursachten Störungen reduziert werden. Hiermit wird somit ein Beitrag geleistet, die Ertragssituation von kmU durch Reduzierung der Logistikkosten um den palettenfehlerbedingten Kostenanteil zu steigern.