

Zeitschrift:	Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte = Société Suisse d'Histoire Economique et Sociale
Herausgeber:	Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte
Band:	25 (2010)
Artikel:	Materialfluss im Format 80 x 120 cm : die Palettisierung in der Schweiz der 1950er-Jahre
Autor:	Dommann, Monika
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-871773

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Monika Dommann

Materialfluss im Format 80 × 120 cm

Die Palettisierung in der Schweiz der 1950er-Jahre

Die Palette: ein Standard für Materialfluss

Im Oktober 1945 erscheint in den USA eine neue Fachzeitschrift: *Flow*.¹ Bereits die Typografie des Titels in geschwungener Schrift symbolisiert einen neuen Leitbegriff der wissenschaftlichen Betriebsführung – Materialfluss: “The flow of materials in and out of your plant [...] from the raw material stage all the way to the customer’s door [...] represents an important factor in the cost of distribution. Efficient handling methods can point the way to lowering this cost factor.” So wirbt die *ACME Steel Company* in Chicago in der ersten Nummer von *Flow*. Eine prägnante visuelle Sprache führt den potenziellen Kunden die Botschaft eines rationalisierten Materialflusses vor Augen: Flussdiagramme skizzieren die optimierte Produktion, die Lagerung und den rationellen Transport von Gütern, und Bewegungsfotografien zeigen die Differenz zwischen kostenintensiven und effizienten Bewegungen von Mensch und Material.

Die Mechanisierung der Industrieproduktion erreichte während der Zwischenkriegszeit durch das Fliessband Henry Fords einen ersten Höhepunkt.² Ford führte weiter, was die Bewegungs- und Ermüdungsstudien von Etienne Jules Marey oder Angelo Mosso am Ende des 19. Jahrhunderts vorbereitet und Frederick Taylors Forschungen zum *Scientific Management* entwickelt hatten: auf die Beschreibung der menschlichen Arbeitskraft als Maschinen folgte deren Ersetzung durch Maschinen.³ Während in den 1920er-Jahren die Senkung der Produktionskosten im Zentrum stand und die Verwissenschaftlichung der Betriebsführung auch in der Schweiz nach dem Ersten Weltkrieg Einzug hielt, gerieten in den 1940er-Jahren, angetrieben durch die amerikanische Militärmaschinerie in Europa und Asien im Zweiten Weltkrieg, die Transport- und Lagerkosten ins Blickfeld der Betriebs- und Ingenieurwissenschaften.⁴ Während in den 1920er-Jahren die Zerlegung der Produktion ins Visier der wissenschaftlichen Betriebsführung geriet, steht in den 1950er-Jahren die Optimierung der Bewegung im Fokus.

In der ersten Nummer von *Flow* illustriert eine Anzeige der Firma *Automatic Transportation Company* aus Chicago, die Industriebetrieben Ingenieurwissen und Technologien zur Verflüssigung von Materialströmen verkauft, die Vision eines mechanisierten Materialflusses vom Empfang der Rohstoffe bis zum Versand der Endprodukte in einem dreidimensionalen Modell.⁵ Dahinter steht die Vorstellung einer am Bild der Verdauung orientierten organischen Zirkulation der Materialien: Schiffe, Lastwagen und Eisenbahn versorgen die Produktion mit Rohmaterial und nehmen am Ende die portionierte Ladung wieder in ihre Behälter auf. Die Schnittstelle zwischen der Produktionseinheit und der Außenwelt offenbart sich im Vordergrund: ein Mann auf einem Hubstapler, eine Frau mit einem Handhubwagen und einem Holzbrett unter der Ladung – der Palette.

Die folgenden Überlegungen handeln von der Diffusionsgeschichte dieses unauffälligen Holzbretts im Format von 80 × 120 cm in der Schweiz der 1950er-Jahre. Damit sollen das Zusammenspiel zwischen Akteuren der Industrie, des Transports und der Wissenschaft beim Aufbau von Transport- und Distributionsketten und die dabei involvierten Denkfiguren und Wissensformationen ins Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt werden.⁶ Die Geschichte des vergleichsweise rudimentären Artefakts «Palette», der damit verbundenen Ladepraktiken des «Palettierens» und des weitaus komplexeren Organisations- und Steuerungssystems⁷ «Palettisierung» handelt von der Leitidee des «Materialflusses» und der damit verknüpften Etablierung eines Standards.⁸ Wenn im Folgenden von Palettisierung gesprochen wird, ist dieser Begriff nicht bloss sachtechnisch gemeint, im Sinn einer ununterbrochenen Verschmelzung von Ladefläche und Ladeeinheit und der überbetrieblichen Vereinheitlichung von Ladeeinheiten, sondern beinhaltet auch gesellschaftshistorisches Argument. Er steht für die soziale Herstellung einer spezifischen materiellen Kultur und für die Etablierung von Denk-, Organisations- und Produktionsweisen.

Das Materialflusskonzept stellt eine Weiterführung und Modifikation der Ford'schen Fliessbänder der 1920er-Jahre dar: auf die Zerlegung der Arbeit und die Errichtung von Förderanlagen im Dienst eines ununterbrochenen Produktionsflusses folgt die Koordination und Vereinheitlichung der Lager- und Transportmittel im Dienst nahtloser Materialflüsse.

Die Palette ist ein Produkt des Zweiten Weltkriegs, in dem die amerikanische Armee Transportbretter in mehreren standardisierten Größen mit dem Nachschub auf die Kriegsschauplätze Europas bringt.⁹ In einer Dienstanweisung des amerikanischen Militärs zur Organisation der Lager- und Transportverfahren in den *Army Services Forces* aus dem Jahr 1943 findet sich die erste Erwähnung und Definition der Palette: “A palet is a small wooden plattform upon which containers are loaded in unit blocks.”¹⁰

Schweden ist das erste Land, das 1947 den Austausch einheitlicher Paletten durch die Gründung eines nationalen Palettenpools organisiert.¹¹ Ein Jahr später wird die

The illustration depicts a large industrial facility with a complex network of conveyor belts and storage areas. Labels indicate 'RECEIVING', 'RAW MATERIAL STORAGE', 'PRODUCTION', 'FINISHED PRODUCT STORAGE', and 'SHIPPING'. A worker stands next to a motorized hand truck labeled 'AUTOMATIC TRANSPORTER MOTORIZED HAND TRUCK'. Another worker is operating an 'AUTOMATIC FORK TRUCK' on the left. Arrows show the flow of materials from receiving through production and storage to shipping. The word 'Flow' is written in a large, stylized script across the top right of the facility.

MECHANIZED Flow OF MATERIALS

Gives you

LOWER UNIT COSTS . . .

AUTOMATIC has 100 Materials Handling Engineers in the field. There's one near your plant. He is ready to help you analyze your operations from receipt of raw materials through each successive handling procedure to storage and final shipment.

Please write us now so we may schedule your plant for the next AUTOMATIC Engineered Materials Handling survey in your area.

Management is now compelled by competition to utilize men, methods, materials and machines in a manner to achieve lowest production cost and sales price per unit.

While processing motions usually add value to a product, handling motions add only to its cost.

You can lower your unit costs if you will team up AUTOMATIC's battery-powered Fork Truck with the war-tested "TRANSPORTER," AUTOMATIC's service-proved, motorized hand truck, and apply AUTOMATIC's Engineered Materials Handling Methods.

AUTOMATIC's completely Engineered Materials Handling Service will do these things for you:

1. Eliminate costly manual handling.
2. Reduce damage to materials handled.
3. Increase storage capacity by safe, vertical stacking of materials to rooftop.
4. Simplify inventory control.
5. Increase productivity by reducing labor fatigue.
6. Reduce accidents.

Please write us now so we may schedule your plant for the next AUTOMATIC Engineered Materials Handling survey in your area.

MANUFACTURERS OF Electric INDUSTRIAL TRUCKS SINCE 1906

**A U T O M A T I C
T R A N S P O R T A T I O N C O M P A N Y**

Division of the Yale & Towne Manufacturing Company

141 West 87th Street Chicago 20, Ill. U.S.A.

Specialists in developing ENGINEERED MATERIALS HANDLING TO LOWER UNIT COSTS

OCTOBER, 1945

Abb. 1: Vision des mechanisierten Materialflusses in der amerikanischen Zeitschrift «Flow». Quelle: Flow, Oktober 1945, S. 1.

Frage eines einheitlichen Transportbretts Thema internationaler Standardisierungsgremien: die *International Organization for Standardization* (ISO) setzt 1948 eine Kommission ein, die sich mit der Palettierung beschäftigen soll. Der *Internationale Eisenbahnverband* (IEV/UIC) setzt das Thema der Vereinheitlichung von Ladeplatten 1950 auf seine Agenda und beschliesst den *UIC Standards* von 80×120 cm und 100×120 cm.¹²

Die Eisenbahngesellschaften: Initiatoren eines Standards

Seit der *Internationalen Container Ausstellung* im Mai 1951 in Zürich redet man in der Schweiz über eine Einführung von Paletten auf nationaler Ebene. Die schweidischen und die holländischen Staatsbahnen präsentieren gemeinsam die Verwendung von standardisierten Paletten im Transport.¹³ Die *Schweizerischen Bundesbahnen* (SBB) initiieren den Palettendiskurs mit dem Verweis auf ihre volkswirtschaftlichen Aufgaben: «Die Bahnen als ein Mittelpunkt in der volkswirtschaftlichen Güterverbreitung, müssen die Initiative ergreifen, um die gemeinsame Palettverwendung in die Wege zu leiten.»¹⁴ Doch die Interessenlage der SBB ist durchaus komplexer: in der Systemkonkurrenz zwischen Schiene und Strasse im Güterverkehr, die sich in den 1950er-Jahren im europäischen Raum markant intensiviert, avanciert die Palette zu einem «Kampfmittel» der Eisenbahngesellschaften.¹⁵ Eine im Jahr 1952 eingesetzte Studiengruppe des IEV/UIC zu Zukunftsaussichten des Eisenbahngüterverkehrs spricht von einer «immer stärkeren Umstellung der industriellen Tätigkeit», die sich in der Nachkriegsgesellschaft «anbahne». Die Zukunft erscheint optimistisch und ungewiss zugleich: Wie wird sich die Umstellung von festen Brennstoffen auf Erdöl und Atomkraft und die Industrialisierung in neuen Regionen auswirken? Wird sich das Gütertransportvolumen in Europa erhöhen oder senken? Der IEV empfiehlt seinen Mitgliedern Rationalisierung durch Technisierung als Strategie zur Kostensenkung.

Bereits im Sommer 1951 führen die SBB in den Güterhallen von Bern, Luzern und Zürich Versuche mit der Palette auf der Basis des *UIC-Standards* von 80×120 cm durch.¹⁶ Franz Hegner, Generaldirektor der SBB, ist die zentrale Figur bei den SBB im Zusammenhang mit dem Aufbau eines schweizerischen Palettensystems in den folgenden Jahren. Auf Studienreisen in die USA macht er sich mit den neuesten amerikanischen Trends in Produktion und Transport bekannt.¹⁷ In seinem Reisebericht zeigt er sich 1953 beeindruckt vom «sehr hohen Mechanisierungsgrad» und von der damit zusammenhängenden «stark gestiegenen amerikanischen Produktivität»: «In einer radikalen Verbesserung des Materialflusses-, Förder- und Lagerwesens liegt eine der grössten noch ungenutzten Kostensenkungsreserven der schweizerischen Wirtschaft.»¹⁸

Die SBB verfolgen den Aufbau eines nationalen Standards. Die Realisierung dieser Vision erfolgt zunächst in kleinem Massstab. In Jahr 1952 werden die Güterhallen in Bern und Luzern sowie der Versand- und Empfangsbereich in Zürich auf Paletten umgestellt. Der Verwaltungsrat der SBB bewilligt im Januar 1953 2,7 Mio. Fr. für die Anschaffung von weiteren Handgabelhubwagen, Paletten, Aufsatzrahmen, Stapelgestellen, Hubstaplern etc. «für die beschleunigte Modernisierung des Güterumschlags».¹⁹ Die Erhöhung der Konkurrenzfähigkeit gegenüber den Lastwagen ist dabei das zentrale Argument: «Da die Strassenverkehrsunternehmungen nicht für den Paletttransport organisiert sind, bildet dieses neue Umschlagssystem ein wichtiges Aktivum im Wettbewerb mit der Schiene.»²⁰

Die architektonischen und technischen Investitionen sind blos ein *erstes* Glied in der Palettisierung, die auf die gesellschaftliche Durchsetzung eines Standards abzielt.

Ein *zweites* Bündel von Aktivitäten kreist um die Etablierung einer technischen Norm, die zunächst dezidiert national ist: der Anwendungsradius der Paletten ist die Schweiz, und die Herstellung der Paletten soll schweizerischen Interessen dienen, indem Schreinereien in industriefernen Berggebieten in die Herstellung der Paletten involviert werden. Durch den *Schweizerischen Palettenpool* wird die *SBB-Standard-Palette* im Massen 80×120 cm und 100×120 cm 1953 auch rechtlich modelliert. Verträge regeln die Masse und den Austausch der Paletten zwischen den SBB und den Verfrachtern. Der frachtfreie Transport für standardisierte Paletten und Zusatzgeräte soll einen zusätzlichen Anreiz zur Umstellung auf das neue System schaffen.²¹ Im Februar 1953 zirkulieren bereits 16'000 Paletten auf 130 Bahnhöfen, Ende Jahr sind schon 400 Bahnhöfe für die Palettierung ausgerüstet.

Ein *dritter* Schritt für die Durchsetzung des Standards ist die Mobilisierung potenzieller Kunden durch Demonstrationen und Werbung. Bereits an der *Comptoir* von 1952 sind die Neuerungen dem Publikum vorgeführt worden.²² Herzstück der Kampagne ist ein von den SBB produzierter Film mit dem Titel *Die SBB Standardpalette*.²³ Der Film ist ein aufschlussreicher Beitrag zur Vision des Materialflusses. Es geht um die Palettisierung bei den SBB und in verschiedenen Produktionsbetrieben. Gleich zu Beginn präsentieren sich die SBB als wichtigster Verkehrsträger des Güterstroms: Lastwagen sind in der Vision der SBB blos für dessen Feinverteilung verantwortlich. Die Palette sei, so verspricht jedenfalls die Off-Stimme des 24-minütigen Films, «eine Quadratur an Einsparung von Arbeitskraft, Raum, Zeit und Arbeit». Der Film inszeniert Bewegung: rollende Züge, fahrende Gabelhubtraktoren, rollende Handgabelhubwagen, vorbeirauschende Schatten. Es gibt schnelle Schnitte von Standbildern und viele Kamerafahrten, die den Effekt beschleunigter Bewegung evozieren. Die Kamerafahrten, die den Weg der Paletten von der Produktion bis zum Transport simulieren, entwerfen eine Bildsprache des Warenflusses. Man sieht die Verkettung von Produktion, Lagerung und Transport, das nahtlose ineinandergreifen von Kisten,

Handgabelhubwagen, Kranhaken, Paletten, Gabelhubtraktoren und Fahrern. Man sieht Männer bei der Gütertransportarbeit und zuweilen auch Frauen, was explizit hervorgehoben wird: «Selbst Frauen können schwere Paletten mit Leichtigkeit bewegen.» Man sieht Räume, die den Paletten angepasst sind, und Böden, welche wie moderne Stadtstrassen markiert sind und Wege für die Transportfahrzeuge und Paletten vorschreiben. Die Bodenmarkierungen vollenden im grossen Massstab, was die betriebswissenschaftlichen Flussdiagrammopläne in Verkleinerung bereits vorgezeichnet haben: Materialfluss nach Plan. Man sieht Verpackungen, deren Masse exakt den Anforderungen der Palettierung entsprechen und den Druck der gestapelten Paletten aushalten, und Ladeeinheiten, die so gestapelt sind, dass sie mit der Palette eins werden. Es werden nicht Güter, sondern Ladeeinheiten transportiert. Man sieht Kreidezeichnungen von Transportwegen, die ausgewischt und verkürzt werden. Es ist die Sprache der Mathematik, die der Vision der Verkürzung von Transportketten und eines beschleunigten Güterstroms zugrunde liegt.

Die Palettisierung wird *vier tens* wissenschaftlich untermauert. Im September 1953 findet am *Betriebswissenschaftlichen Institut* (BWI) der ETH in Zürich die Tagung *Arbeitsablauf und Materialfluss* statt. Am BWI, das 1929 gegründet worden ist, laufen in der Schweiz in den 1950er-Jahren viele Fäden zusammen, die sich mit der wissenschaftlichen Erforschung und der praktischen Anwendung der ökonomischen Produktivität beschäftigen.²⁴ Dabei avancieren die in den USA etablierten Begriffe «Bewegung» und «Fluss» zu Leitmotiven des betriebswissenschaftlichen Diskurses in der Schweiz.²⁵ Die Denkfiguren des Kreislaufs und der Zirkulation sind seit Adam Smith Metaphern für volkswirtschaftlichen Wohlstand und für Wachstum.²⁶ Wenn der Professor für Betriebswissenschaften und Produktionstechnik an der ETH 1954 von «Umsatzgeschwindigkeiten» als «Kennzeichen der Produktivität» spricht, adaptiert er die Smith'sche Denkfigur betriebsökonomisch und ingenieurwissenschaftlich: «Produktion ist in Bewegung befindliches Material. Es ist aber nicht allein das Material, das bewegt werden muss, es müssen auch andere Produktionsfaktoren bewegt werden: Bestellungen, Formulare, Werkzeuge, Energiearten und nicht zuletzt Menschen. Die Formen, wie diese Bewegungen im Betrieb auftreten, nennen wir im weitesten Sinne Arbeitsablauf und Materialfluss.»²⁷ Wenn bei Adam Smith das Kapital Wohlstand generiert, wenn es in Umlauf ist, so muss in der Betriebsökonomie der 1950er-Jahre Material in Bewegung sein, um Kosten zu senken.

Die Gründung eines nationalen Verbands ist ein *sechster Baustein* im Aufbau einer Paletteninfrastruktur. Auf Anregung des *Vororts des Schweizerischen Handels- und Industrievereins* wird im Oktober 1954 in Basel die *Schweizerische Studiengesellschaft für den rationalen Güterumschlag* (SSRG) gegründet, die Vertreter von Handel, Industrie, der SBB, der Rheinschifffahrt, des Autotransports, Speditionsgewerbes sowie des Luftverkehrs vereint.²⁸ Ziel des Vereins ist die Förderung der theoretischen Erkenntnisse und der praktischen Anwendung von rationellen Güterumschlags- und

Beförderungsmethoden. Das Denken in Transportketten soll popularisiert werden. Es geht um den nationalen Palettenpool, um Flurfahrzeuge, Förderanlagen und Lagerbewirtschaftung sowie um die Ausbildung von Hubstaplerfahrern und die Normierung von Verpackungen.²⁹ Standardisierte Verpackungen erhöhen die Effizienz der Palettierung. «Wenn eine Verpackung nicht leicht manipulierbar ist, sollte sie geändert werden», fordert Paul Leuenberger vom *Kommerziellen Dienst Kundenverkehr* der SBB in der Branchenzeitschrift *TARA* im Jahr 1954. *TARA* organisiert seit 1957 eine Prämierung besonders transporttauglicher und ästhetisch ansprechender Verpackungen.³⁰ Auch das BWI der ETH erforscht seit 1957 normierte Verpackungsdimensionen, die auf Paletten verwendbar sind.³¹ 1962 wird das *Schweizerische Verpackungsinstitut* ins Leben gerufen, dessen Prüfstelle sich an der *Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt* (EMPA) befindet.³²

Die Bemühungen der SBB, ihren Kunden die Palettierung nahezulegen, erweisen sich als sehr erfolgreich: 1956 haben 600 Firmen ein Palettenabkommen mit den SBB abgeschlossen,³³ 1958 bereits 1000, und 1962 sind in der Schweiz bereits 1 Mio. Poolpaletten in Zirkulation.³⁴

Die Palettisierung als internationales Projekt ist auch ein Kapitel europäischer Zusammenarbeit in der Nachkriegszeit. Viele Institutionen sind in den Aufbau eines standardisierten Palettensystems involviert.³⁵ Wichtigster Akteur ist der IEV, der sich im bereits zitierten Bericht aus dem Jahr 1955 über die Zukunft des Eisenbahngüterverkehrs für eine *politique de présence* ausspricht: «Zur Fabrik, zum Silo, zum Lager, zum Steinbruch, überallhin, wo ein lohnender Verkehr aufkommt, muss der Eisenbahnwagen sich Zugang zu verschaffen suchen.»³⁶ Die im Vergleich zum Lastwagen unflexible Eisenbahninfrastruktur soll durch Technik (Hebevorrichtungen und Lademittel wie Paletten und Behälter) flexibilisiert werden. Die Schweiz, kein Frühstarter bei der Palettierung, entwickelt sich Ende der 1950er-Jahre zum Vorzeigbeispiel für die erfolgreiche Realisierung eines nationalen Standards. 1959 zieht Deutschland mit dem deutschen Palettenpool nach, der am 1. Januar 1960 in Kraft tritt.³⁷ In der Vorbereitungsphase für einen europäischen Palettenpool, an dem sich auch der *Internationale Strassenverkehrsverband* (IRU) beteiligt, geht es darum, die Anzahl der bereits bestehenden Standards der ISO und des IEV zu reduzieren. Konkret geht es um den Entscheid zwischen den zwei Massen 80 × 120 cm und 100 × 120 cm. Der IEV erklärt die Abmessung 80 × 120 cm zum Standard. Den Bahnverwaltungen, die noch 100 × 120 cm verwenden, wird zugestanden, bilaterale Abkommen für deren Austausch abzuschliessen.³⁸ Die *Europäische Pool-Palette* (EPP) ist fast identisch mit der *SBB-Standard-Palette*, bloss die Zahl der Nägel ist von 138 auf 78 reduziert. Die Nagelung der SBB-Palette wird allgemein als zu gut beurteilt, die Reduktion verbilligt die Palette um 60–90 Rp.³⁹

Seit dem 1. Januar 1960 zirkulieren auf der Basis einer Vereinbarung zwischen den SBB und der DB Paletten zwischen der Schweiz und Deutschland.⁴⁰ Am 1. Juli 1961

wird schliesslich der *Europäische Palettenpool* ins Leben gerufen. Die Paletten tragen eine einheitliche Markierung (EUR) als Qualitätszeichen und sind Eigentum jener Bahnverwaltung, die sie gerade im Besitz hat.⁴¹ Im Zeitalter des Materialflusses zirkulieren selbst die Eigentumsverhältnisse. Die Schweiz, Deutschland, Belgien, Frankreich, Italien, Luxemburg, die Niederlande und die skandinavischen Länder sind am *Europäischen Palettenpool* beteiligt.⁴² Die Palette vermag selbst die Grenzen des Eisernen Vorhangs zu überqueren: 1964 tritt die Tschechoslowakei dem *Europäischen Palettenpool* bei.⁴³

Die Lecks im Materialfluss oder: die Grenzen und Kontingenzen der Palettisierung

Die Durchsetzung einer schweizerischen und später europäischen Norm innerhalb eines Jahrzehnts ist zweifelsohne eine Erfolgsgeschichte. Doch es stellt sich die Frage nach den Grenzen und auch Kontingenzen der Palettisierung. Diese manifestieren sich einerseits in der materiellen Kultur wie den Gebäuden und Transportmitteln, welche den Materialfluss immer wieder zum Stocken bringen: Die Lagerräume sind in vielen Betrieben zu eng zur Bewegung und Wendung von Flurfahrzeugen und erfordern kontenintensive Um- oder Neubauten. Die Lagerböden müssen eben sein und 1500–1800 kg pro Quadratmeter tragen können.⁴⁴ Angesicht der Vielfalt der Verpackungen und der Güter ist das Einheitsformat von 80 × 120 cm vielfach ungeeignet. Es gibt denn auch viele Stimmen, die eine Varietät von Standardpaletten statt einer Einheitspalette fordern, wobei die SSRG und die SBB für ein Einheitsmass plädieren, während der Handel und die Industrie eine Vielfalt von Palettenmassen fordern.

Die Palettisierung in der Schweiz und in Europa hat dezidiert den Eisenbahnverkehr im Visier. Sie wird von den Eisenbahnen als Kampfmittel in der Konkurrenz zwischen Schiene und Strasse lanciert und schliesst den Lastwagenverkehr nicht ein. Die Diversität der Lastwagentypen und insbesondere deren Ladeflächen setzen dem Gebrauch von Paletten Widerstände entgegen.⁴⁵ Zudem unterscheiden sich Eisenbahn und Lastwagen in Bezug auf potenzielle Effizienzsteigerungen. Bei den Lastwagen werden Effizienzgewinne beim Umladen durch Verluste in der Ladefähigkeit wegen des im Vergleich zur Eisenbahn geringeren Transportvolumens wieder ausgeglichen. Die SBB erproben 1954 im Basler Hafen zwar das Umladen von Paletten vom Schiff auf die Bahn, doch auch der Schiffsverkehr wird nicht in die Palettisierung integriert, obwohl grössere Ladebretter für den Umschlag in Häfen weltweit schon lange im Gebrauch sind.⁴⁶ Eine Dissertation zur Frage der ökonomischen Effizienz der Palettisierung kommt 1963 zum Schluss, dass das volkswirtschaftlich angestrebte Ziel eines durchgehend palettisierten Warenverkehrs leider noch auf sich warten

Abb. 2 und 3: *Qualifikation durch Technisierung? Güterdienstarbeit mit Sackwagen und Hubtraktor.* Quelle: SBB Archiv, SBB41 b, P 12, und SBB R 3157, 5.



lasse, da insbesondere zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern noch zu viel «umpalettisiert» werden müsse.⁴⁷

Die Palettisierung geht mit einer umfassenden Reorganisation der Transportarbeit und der Einsparung von Arbeitskräften einher, was die Frage nach der Kooperation der betroffenen Angestellten und Gewerkschaften aufwirft. In den Quellen finden sich Hinweise, dass das Personal den Neuerungen zuweilen skeptisch gegenüberstand, beispielsweise in der Textilfabrik Stoffel & Co. in St. Gallen: «Interessant ist, dass bei der Einführung des Palettentransports bei den beteiligten Angestellten negativ reagiert wurde.»⁴⁸ Die Bedenken sind verständlich, weil die Palettierung altes Wissen entwertet und Organisationsstrukturen zerstört und neue Fertigkeiten erlernt werden müssen. Zudem läuft die Palettierung auf eine massive Reduktion des Faktors Arbeit hinaus, wobei der Arbeitskräftemangel in den 1950er-Jahren die sozialen Folgen dieser Substitution abfedert. Die SBB legen Wert darauf, die Produktionssteigerung nicht als Arbeitsvernichtung erscheinen zu lassen: «Die mit der Palettierung realisierten Personaleinsparungen wirkten sich nicht etwa in Form von Entlassungen oder Arbeitslosigkeit aus. [...] Mit der Rationalisierung des Transportwesens können die Gestehungskosten gesenkt werden, ohne Abbau der Arbeitslöhne oder der Sozialeinrichtungen. Die Palettierung dient damit auch der Erhaltung des Arbeitsfriedens.» So argumentiert Paul Leuenberger von der Generaldirektion 1955.⁴⁹ Diese Position wird vom *Schweizerischen Eisenbahner-Verband* (SEV) mit getragen: «Wir erachten z. B. die zeitsparenden Hilfsmittel im Güter- und neuerdings auch im Gepäckdienst (Paletts), also die Modernisierung des Gutumschlages [...] als geeignete Möglichkeiten.»⁵⁰ Die Kooperation im Dienst der Produktivitätssteigerung ist mit der Hoffnung einer erhöhten Arbeitsplatzsicherheit und der Teilhabe der Arbeitnehmer an den Produktivitätsgewinnen in Form von Lohnerhöhungen verknüpft. Gleichzeitig hofft die Gewerkschaft, Technisierung als strategisches Argument für die Qualifizierung von Arbeit zu verwenden, beispielsweise durch die Beförderung von Hubtraktorführern zu Gepäckarbeitern, was Interessendifferenzen mit den SBB zur Folge hat.⁵¹ Trotzdem führt auch das kooperative Verhalten der Gewerkschaften im Zusammenhang mit der Palettisierung nicht am Dilemma vorbei, dass damit bereits weitere Automatisierungsschritte eingeleitet sind, die mit zusätzlichen massiven Personaleinsparungen verbunden sein werden. Die Paletten bereiten bereits in den 1950er-Jahren die Automatisierung des Stapelns und Transportierens vor: Das amerikanische Branchenblatt *Modern Materials Handling* berichtet im März 1950 von der Entwicklung eines automatischen *pallet loader*, der die manuellen Manipulationen beim Laden vollständig eliminiert.⁵²

Die Ausbreitung der Palette ist zwar eine planerische Grossleistung, gleichzeitig lässt sich der Gebrauch eines Objekts, das gerade darauf angelegt ist, universelle Verwendung zu generieren, nicht kontrollieren. Probleme für die SBB bilden der kostenintensive Unterhalt der Paletten und die Versuchung von Palettenpoolteil-

nehmern, diesen auf den nächsten Teilnehmer in der Transportkette abzuschieben. Bereits 1963 ist zudem die «Zweckentfremdung» von Paletten der SSRG ein Dorn im Auge: «Auf diese Weise werden jährlich Zehntausende von Paletten ihrem Zweck entfremdet. Im Liechtensteinischen hat man kürzlich sogar feststellen können, dass ein Tierfreund aus einer der Bahn gehörenden Boxpalette eine Hundehütte gezimmert hat. [...] Es empfiehlt sich dringend, die Austausch- und Rückgabekontrolle bei den Palettierungsgeräten sehr straff durchzuführen. Nichts ist lästiger als bei Bestandsaufnahmen plötzlich feststellen zu müssen, dass grosse Mengen Palettengeräte auf unerklärliche Weise verschwunden sind.»⁵³ Trotz der Verbuchung von Paletten auf Frachtbriefformularen und eines Kontrollsystems an den Grenzbahnhöfen sind die Palettenverluste teilweise so gross, das es zu Güterflussstockungen und Produktionsunterbrüchen der Bahnkunden kommt. Im Zusammenhang mit der Ausarbeitung eines neuen Reglements für den Güterdienst im Jahr 1971 sprechen die SBB von «immer grösser werdenden Schwierigkeiten»: «Gegenwärtig schulden wir vielen Kunden Zehntausende von Geräten, die wir nicht zurück geben können, weil unser Bestand nicht ausreicht, obwohl wir in den ersten neun Monaten des Jahres 1971 bereits mehr als 180'000 neue Paletten eingeschossen haben.»⁵⁴

Mit der Palette wird in den 1950er-Jahren ein Objekt hergestellt, das eine neue sachtechnische Infrastruktur bestehend aus Lagerhallen, Güterbahnhöfen, Verpackungen und Gabelstaplern erzeugt und eine Vielzahl von nationalen und internationalen Verbänden sowie Industrie- und Transportunternehmungen beschäftigt.

Durch Palettisierung wird das Umladen von Waren reduziert oder gar eliminiert. Das Umladen der Waren war schon immer ein fragiles Glied in Transportketten, weil beim Umladen Waren gestohlen, beschädigt oder durch Streiks blockiert werden können. Die Palettisierung in der Schweiz ist auch ein Kapitel Amerikanisierung: es sind nicht einfach amerikanische Transportbretter und Hubstapler, sondern es sind amerikanische Methoden der Betriebswissenschaft und des Ingenieurwesens, die zu Beginn der 1950er-Jahre in die Schweiz transportiert werden.⁵⁵ Materialfluss wird in der Schweiz zu einem Zeitpunkt zum Thema der Betriebs- und Ingenieurwissenschaften, als sich das Land in einer Phase des starken Wachstums, des steigenden Massenkonsums und eines Mangels an Arbeitskräften befindet. Das Umladen beansprucht Arbeitszeit von Arbeitskräften, die in der Boomphase rar sind. Die nationale und internationale Normierung von Paletten, die sich in der Schweiz und Europa etabliert, ist jedoch nicht eine zwangsläufige Entwicklung wie der Vergleich mit den USA zeigt, wo die Paletten ursprünglich entwickelt wurden: in den USA entsteht keine genormte Palette, sondern es existieren bloss Normen innerhalb von Betrieben und Branchen. Die Geschichte der Palettisierung mündet schliesslich auch in die Frage der Wirkmächtigkeit von technischen Artefakten und der Grenzen und Kontingenzen von soziotechnischen Netzen. Obwohl die Paletten produktivitätssteigernd wirken und den Weg zu einer Automatisierung des Warentransports öffnen, verlaufen die

Zirkulationswege der Paletten nicht immer nach dem Plan ihrer Promotoren, und die Pläne der involvierten Akteure durchkreuzen sich zuweilen. Die Stärke eines Standards liegt eben gerade darin, dass er von allen Benutzern nach der Anpassung seiner Umgebung an den Standard verwendet werden kann – auch gegen die ursprüngliche Intention seiner Erfinder. Auch die Lastwagen werden deshalb schliesslich Bestandteil der Palettisierung, indem die Lastwagenbreiten auf Initiative des IRU den Paletten angepasst werden – auch wenn dies von den Eisenbahngesellschaften nicht vorgesehen war.⁵⁶

Die Palettisierung erweist sich trotz Grenzen und Kontingenzen als hochgradig beständig und robust. Im Zentrum dieses Organisations- und Steuerungssystems steht seit gut 50 Jahren ein unauffälliges, hölzernes Objekt, das rund 25 kg wiegt. Doch das Objekt ist für den Transport wertlos, wenn es nicht durch Hubstapler, Normen und durch Menschen ergänzt wird, die wissen, wie man es belädt und wieder entlädt. Sonst ist es einfach ein Brett, das irgendwo darauf wartet, wieder in den Materialfluss eingespeist zu werden oder als Hundehütte, Bettunterlage, Brennmaterial oder Kunstwerk zu enden.

Anmerkungen

- 1 *Flow. The First Magazine of Material Handling* (Okt. 1945).
- 2 Zur Geschichte der Mechanisierung: Giedion Siegfried, *Mechanization Takes Command. A Contribution to Anonymous History*, New York 1948.
- 3 Zur Geschichte der Physiologie im Kontext der Industrialisierung vgl.: Rabinbach Anson, *The Human Motor. Energy, Fatigue, and the Origins of Modernity*, Berkeley, Los Angeles 1992; Sarasin Philipp, Tanner Jakob (Hg.), *Physiologie und industrielle Gesellschaft. Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert*, Frankfurt a. M. 1998. Zu Angelo Mosso: Felsch Philipp, *Laborlandschaften. Physiologische Alpenreisen im 19. Jahrhundert*, Göttingen 2007.
- 4 Zur Rationalisierung der Betriebsführung in der Schweiz vgl.: Jaun Rudolf, *Management und Arbeiterschaft. Verwissenschaftlichung, Amerikanisierung und Rationalisierung der Arbeitsverhältnisse in der Schweiz, 1873–1959*, Zürich 1986; Leimgruber Matthieu, *Taylorisme et Management en Suisse Romandie (1917–1950)*, Lausanne 2001.
- 5 *Flow. The First Magazine of Material Handling*, Okt. (1945), S. 1.
- 6 Programmatisch: Latour Bruno, *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society*, Cambridge (MA) 1987.
- 7 Der amerikanische Technikhistoriker Thomas P. Hughes machte sich für den Systembegriff als analytische Kategorie zur Beschreibung von industrieller Produktion, Kommunikation und Transport im 20. Jahrhundert stark: Hughes Thomas P., *Die Erfahrung Amerikas. Der technologische Aufstieg der USA seit 1870*, München 1991 (New York 1989), S. 190–253.
- 8 Zur Geschichte technischer Standards vgl.: Vec Milos, *Recht und Normierung in der Industriellen Revolution. Neue Strukturen in der Normsetzung in Völkerrecht, staatlicher Gesetzgebung und gesellschaftlicher Selbstnormierung*, Frankfurt a. M. 2006, S. 293–377; Berz Peter, «Der deutsche Normenausschuss. Zur Theorie und Geschichte einer technischen Institution», in: Adam Armin, Stingelin Martin (Hg.), *Übertragung und Gesetz. Gründungsmythen, Kriegstheater und Unterwerfungstechniken von Institutionen*, Berlin 1995, S. 221–236.
- 9 Dazu: Dommann Monika, «Be Wise – Palletize». Die Transformationen eines Transportbretts zwischen den USA und Europa im Zeitalter der Logistik», *traverse* 3 (2009), S. 21–35.

- 10 Headquarters Army Service Forces, *Station Supply Procedure. Procedure for the Requisition, Purchase, Receipt, Issue, and Shipment of Material (Except for Subsistence)*. Army Service Forces Manual M403 Supply, Washington 1943, S. 29.
- 11 Schweizerische Studiengesellschaft für rationellen Güterumschlag (im Folgenden SSRG), *SSRG Mitteilungen* 2 (1964), S. 7.
- 12 Zeitschrift des Internationalen Eisenbahnverbandes XXXI/6 (1950), S. 271. Vgl. auch Hegner Franz, «Die Standardisierung der Palettierung auf internationaler Grundlage», in: *Arbeitsablauf und Materialfluss im Betrieb*, Vorträge der gemeinsamen Tagung des betriebswissenschaftlichen Instituts an der ETH Zürich und der Vereinigung Schweizerischer Betriebsingenieure VSBI vom 29./30. September 1955, Zürich 1954, S. 75–86.
- 13 Das Bureau International des Containers (BIC) befasst sich seit 1933 mit der Internationalisierung und Normierung von grossen Behältern. Zur *Internationalen Containerausstellung*: Schweizerische Nationalbibliothek (NB, Bern), V Ausl 1856, Internationale Container-Ausstellung, Zürich 1951, Dossier; «Internationale Container-Ausstellung 1951 in Zürich–Tiefenbrunnen, 14.–23. April 1951», *SBB-Nachrichtenblatt* 28/4 (1951), S. 65–66.
- 14 «Die Bedeutung des Standard-Pallets für die Bahnen», *SBB-Nachrichtenblatt* 28/2 (1951), S. 26.
- 15 Zur Systemkonkurrenz Schiene/Strasse vgl. SBB-Archiv, Eq 1055, Internationaler Eisenbahnverband, Bericht der Studiengruppe zur Prüfung der «Zukunftsansichten des Eisenbahngüterverkehrs», 1955, bes. S. 13–15.
- 16 SBB-Archiv, SBB18_017_01 und SBB18_018_01, Protokolle des Verwaltungsrates, Sitzung vom 20. 1. 1953.
- 17 Hegner Franz, «Eindrücke vom amerikanischen «Produktivitätswunder»», *Die Unternehmung* 7/4 (1953), S. 107–111; Hegner Franz, Leuenberger Paul, «Modernes innerbetriebliches Förderwesen amerikanischer Unternehmungen und seine Zusammenhänge mit dem Ferntransport», *Die Unternehmung* 5/5 (1953), S. 129–149.
- 18 Hegner, «Eindrücke» (wie Anm. 17), S. 111.
- 19 *SBB-Nachrichtenblatt* 30 (1953), S. 48.
- 20 SBB-Archiv, SBB18_017_01 und SBB18_018_01, Protokolle des Verwaltungsrates, Sitzung vom 20. 1. 1953, S. 448.
- 21 Wildhaber O., «Die Kundenpalette im Güterdienst», *SBB-Nachrichtenblatt* 30/10 (1953), S. 154–157.
- 22 «Die SBB zeigen an der Comptoir Neuerungen», *TARA* 4/39 (1952), S. 6 f.
- 23 Cinémathèque Suisse (Penthaz), 1998–0598–0101, *Die SBB Standard Palette*, 16 mm, s/w, Lichten, 24 Min.
- 24 Zur Geschichte des Betriebswissenschaftlichen Instituts der ETH vgl.: Jaun (wie Anm. 4), S. 112–123; Gugerli David, Kupper Patrick, Speich Daniel, *Die Zukunftsmaschine. Konjunkturen der ETH Zürich 1855–2005*, Zürich 2005, S. 186–190; Vogel Walter et al. (Hg.), *Zwanzig Jahre Betriebswissenschaftliches Institut an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, 1929–1949*, Festgabe zum siebzigsten Geburtstag von René de Vallière am 23. März 1950, Zürich 1950.
- 25 *Arbeitsablauf und Materialfluss im Betrieb*, Vorträge der gemeinsamen Tagung des betriebswissenschaftlichen Instituts an der ETH Zürich und der Vereinigung Schweizerischer Betriebsingenieure VSBI vom 29./30. September 1955, Zürich 1954.
- 26 Smith Adam, *Der Wohlstand der Nationen. Eine Untersuchung seiner Natur und seiner Ursachen*, München 2005 (5. Aufl. London 1789), v. a. S. 231–233.
- 27 Schmidt Eberhard, «Die Bedeutung von Arbeitsfluss und Materialfluss für Betrieb und Wirtschaft», *Industrielle Organisation* 23/1 (1954), S. 29.
- 28 Vgl. SSRG, *Jahresbericht* 1 (1955). Die SSRG nennt sich seit 1984 *Schweizerische Gesellschaft für Logistik*.
- 29 «Neues von der Entwicklung der Palletierung», *TARA* 5/57 (1954), S. 5–10. TARA, die Zeitschrift der schweizerischen Verpackungsbranche, berichtet seit 1953 regelmässig ausführlich über die Palettierung.

- 30 Leuenberger Paul, «Verpackung und Standard-Palettierung», *TARA* 5/57 (1954), S. 17; SSRG, *SSRG Mitteilungen* (Aug. 1959), S. 12.
- 31 SSRG, *SSRG Mitteilungen* (Aug. 1958), S. 4.
- 32 SSRG, *SSRG Mitteilungen* 3 (1963), S. 6.
- 33 Hegner Franz, «Die Aufgaben der Schweizerischen Studiengesellschaft für rationellen Güterumschlag», *Neue Zürcher Zeitung* 293, 1. 2. 1956.
- 34 SSRG, *SSRG Mitteilungen* 3 (1963), S. 10.
- 35 Die Vereinigung europäischer Hersteller von Hebwerkzeugen und Fördermitteln (*Fédération Européenne de la manutention*) wird 1953 gegründet. Vgl. Hegner (wie Anm. 12), S. 78. Die *European Packing Federation* wird ebenfalls 1953 in Paris gegründet. Vgl. SSRG, *SSRG Mitteilungen* 3/4 (1957), S. 12, 16. Die 1919 gegründete *Internationale Handelskammer* (ICC) beschäftigt sich 1953 mit der Thematik eines internationalen Palettenpools. Vgl. SSRG, *SSRG Mitteilungen* 1 (1961), S. 16.
- 36 Internationaler Eisenbahnverband (wie Anm. 15), S. 13.
- 37 Röper Carl, *Palettenpool. Organisation und wirtschaftliche Bedeutung*, Düsseldorf 1960.
- 38 SSRG, *SSRG Mitteilungen* (Aug. 1958), S. 3 f.
- 39 SSRG, *SSRG Mitteilungen* 2 (1960), S. 11 f.
- 40 SSRG, *SSRG Mitteilungen* 2 (1960), S. 13.
- 41 SSRG, *SSRG Mitteilungen* 1 (1961), S. 16.
- 42 SSRG, *SSRG Mitteilungen* 2 (1961).
- 43 SSRG, *SSRG Mitteilungen* 1 (1964), S. 36.
- 44 Leuenberger Paul, «Rationalisierung des Stückgüterumschlages bei den SBB», *SBB-Nachrichtenblatt* 33/10 (1956), S. 164–166.
- 45 Vgl. Meyer Arnold, «Die Rationalisierung im Strassentransport mit zahlreichen Hinweisen auf Möglichkeiten zu Betriebsverbesserungen für die Fuhrparkleitung», Separatdruck aus *Der Motorlastwagen* 19 (1958), S. 15.
- 46 Hegner (wie Anm. 12), S. 79–81.
- 47 Cordes Herbert, *Die Rationalisierung der innerbetrieblichen Stückgütertransporte durch Palettisierung und ihre Auswirkung auf die Wirtschaftlichkeit des Lastwagentransportes*, Diss., Universität Freiburg (Schweiz), Schwenningen/Neckar 1963.
- 48 SSRG, *SSRG Mitteilungen* 3 (1961), S. 13–19.
- 49 Leuenberger Paul, «Die Standardpalettierung in der schweizerischen Wirtschaft und ihr Zusammenhang mit dem Ferntransport», *TARA* 6/69 (1955), S. 17, 23.
- 50 «Eisenbahn- und Personalprobleme», *Der Eisenbahner* 5, 29. 1. 1954, S. 1.
- 51 «Neuzeitlicher Güterumschlag», *Der Eisenbahner* 11, 13. 3. 1953, S. 5.
- 52 «Automatic Pallet Loader Breaks Handling Bottlenecks», *Modern Materials Handling. The Voice of the Industry* 5/3 (1950), S. 22 f.
- 53 SSRG, *SSRG Mitteilungen* 4 (1963), S. 12.
- 54 SBB-Archiv, KDII_DIV_2004/024_015_03, Paletten im Tauschverfahren: Organisation und Überwachung; Vereinbarungen im europäischen Palettenpool 1961–1972.
- 55 Vgl. Linke Angelika, Tanner Jakob (Hg.), *Attraktion und Abwehr. Die Amerikanisierung der Alltagskultur in Europa*, Köln 2006.
- 56 Vgl. SSRG, *SSRG Mitteilungen* 1 (1961), S. 17.