

# Hundert Jahre pazifische Eisenbahn

Autor(en): **Wuhrmann, Karl**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **87 (1969)**

Heft 38: **100 Jahre GEP**

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-70777>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

sollte sie einen Hauptteil einer jeden Lehre der thematischen Kartographie bilden. Hier, im vorliegenden Aufsatz, ist es mir freilich nicht möglich, näher auf Einzelheiten hierüber einzutreten. Einen Beitrag zu einer solchen Gefügelehre, zu derjenigen der Isolinien, hatte ich vor einigen Jahren publiziert<sup>1)</sup>. In analoger Art liessen sich auch andere Gefügetypen diskutieren.

Mit dieser dritten Stufe oder Ebene der Betrachtung ist das Gesamtgebäude einer Lehre der thematischen Kartographie noch nicht schlüsselfertig errichtet. Es wären weitere Diskussionen anzuschliessen, so etwa über Eignung der Kartennetze, Inhalt und Form der Basis-karten, Normung, Generalisierung, Beschriftung, inhaltliche, sprachliche und graphische Gestaltung von Titeln, Legenden usw. Es liesse sich debattieren über analysierende und synthetisierende Karten, über Themenkombinationen, über den Aufbau von Kartensammelwerken und anderes. Überdies erfordert jede Themengruppe eine Fülle spezieller, facheigener Betrachtungen.

Von nicht geringer Bedeutung ist meist auch die *Kartennachführung*. Welt und Weltbild verändern sich heute in atemberaubendem Tempo. Überdies gelangt die geowissenschaftliche Forschung zu stets neuen Erkenntnissen. Die Statistik überschüttet uns mit neuen Zahlentabel-

<sup>1)</sup> *Eduard Imhof*: Isolinienkarten. Im Internat. Jahrbuch für Kartographie, Bd. 1, S. 64 bis 98; Gütersloh und Zürich 1961.

len. Jede neue Zeit, jede neue Generation stellt neue und veränderte Anforderungen an Art, Inhalt und Form der Karten. Die Karten sind gleichsam lebende Wesen, die sich stetsfort neuen Vorkommnissen, veränderten Auffassungen und Bedürfnissen, neuen Herstellungstechniken anpassen müssen. Die Ansprüche an Qualität, Inhaltsreichtum und Vielgestaltigkeit der Erzeugnisse, der Wandel der Aufgaben und Techniken haben die Kartographie längst aus ihrem einstigen Dornröschenschlaf, aus den geruhamen Gefilden eines schönen Edelhandwerkes emporgeführt zu akademischer Betreuung. Heute bestehen an Hochschulen in der östlichen und westlichen Welt, zum Beispiel auch an unserer ETH Zürich, besondere Institute zur Pflege der Kartenherstellungslehre. So ist zu hoffen, dass den wachsenden Ansprüchen gedient werden könne und dass kritische Betreuung Dämme aufzurichten vermöge gegen Schädigungen, die die Karten immer wieder bedrohen durch Laienhaftigkeit und Talentlosigkeit mancher ihrer Hersteller oder durch übersteigerte Erwerbssucht manches Herausgebers.

Napoleon sagte einst: «Wenn man Karten macht, soll man nur gute machen!» Sorgen wir dafür, dass die Karten die Dinge korrekt und lesbar wiedergeben und dass sie die schöne Welt nicht allzu hässlich abbilden.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. h. c. *Eduard Imhof*, 8703 Erlenbach, Zollerweg.

## Hundert Jahre pazifische Eisenbahn

Von *K. Wuhrmann*, dipl. Masch.-Ing., ETH, SIA, GEP, Kilchberg ZH

DK 625.1:970

Am 10. Mai 1869 fuhren in einem unwirtlichen Bergtal einige Meilen östlich des grossen Salzsees langsam zwei Lokomotiven mit grossen Kuhfängern gegeneinander, die eine von Osten mit den Insignien «Union Pacific, R.R., No. 119», die andere von Westen mit Namen «Jupiter» der «Central Pacific R.R.». Nachdem die Maschinen unmittelbar voreinander gestoppt waren, wanderte die berühmte Flasche von der kalifornischen zur atlantischen Lok zur Feier des letzten Gleisstückes, das die beiden Küsten quer durch den amerikanischen Kontinent verband. Damit war die erste transkontinentale Eisenbahn der Welt erstanden, der erst ein halbes Jahrhundert später die zweite von Europa nach dem Fernen Osten (wenn auch nicht mit durchgehend gleicher Spur) folgen sollte und noch später diejenige durch den australischen Kontinent. Diejenige von Afrika blieb in den Anfängen stecken und wird kaum jemals zur Tatsache werden.

Nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts begann sich, angekurbelt durch den Rüstungsbedarf der Nordstaaten im Sezessions-

kriege, die amerikanische Industrie zu entfalten. Kohle, Erze, Erdöl und Holz standen in erstklassiger Qualität und unerschöpflicher Menge zur Verfügung, und ein zukunftsgläubiger Yankee-Geist tat das Seine, Infrastruktur und Industrie mit Ungestüm voranzutreiben. Eine junge, kraftvolle Nation wurde sich ihrer Stärke bewusst und nutzte sie.

Täglich wuchsen die Schienenstränge weiter in die Prärien des Westens hinein, während sich die Oststaaten mit einem stets dichter werdenden Netz der stählerne Lebensadern überzogen. Kalifornien war aber nur in langer Seereise mit beschwerlicher Ueberquerung des Isthmus von Panama zu erreichen, so dass viele den abenteuerlichen Treck durch den Wilden Westen vorzogen. Nur der Schienenstrang konnte die Einheit der Vereinigten Staaten de facto besiegeln und San Francisco auf eine Wochenreise nahe an New York heranbringen.

Eine der ersten dominanten Erscheinungen der Technik erlangte damit entscheidende Bedeutung für die Besiedlung unse-

rer Erde. «Railroad» (das britische Synonym heisst «Railway») wurde zur Zauberformel, die Erschliessung, Besiedelung, Industrie, aber auch Eisenbahnpolitik, Spekulation, Reichtum und Pleite brachte. Jedes Zeitalter prägt seine Führer, und diese Führer bedienen sich der Errungenschaften ihres Zeitalters. So war der Eisenbahnmagnat das typische Produkt des Landes der unbegrenzten Möglichkeiten, das er seinerseits prägte. Namen wie Kennedy, Vanderbilt, Morgan usw. zeugen noch heute von der einstigen Macht der Eisenbahn und ihrer Könige.

In dieser Zeit der aufbrechenden Energien in der Neuen Welt war es naheliegend, dass die Union Pacific Railroad von Omaha, Nebraska, aus den Schienenstrang in wuchtigen Zügen nach Westen trieb, wohlversorgt mit einem steten Nachschub an Stahlschienen aus der Eisenbahnmetro-pole Chicago, die damals die Zeitgenossen mit den selben unglaublichen Wucherungen zahlloser Schienenwege verblüffte, wie das heute Los Angeles mit seinen Autobahnen tut.

Für unsere engen Verhältnisse kaum verständlich ist, dass an der Spitze der Kolonne Jäger und Geometer den Lauf des künftigen Schienenweges erforschten, während weiter zurück die Arbeiterheere den Unterbau schufen und noch weiter hinten bereits regelmässige Züge rollten. Wie in England die «Navvies» — vom Kanalbau zum Eisenbahnbau herangezogene irische Arbeiterscharen —, so waren es auch bei der Union Pacific vorwiegend Irländer, denen die schwere und mitunter gefahrvolle Handarbeit zufiel. Wo die Eisenbahn ein Ausweichgleis oder eine Wasserzapfstelle brauchte, entstand schon die nächste Ortschaft auf dem Wege nach Westen. Deren Namen beweisen oft genug ihren Ursprung: «Locomotive Springs», «Carbon» oder einfach «400 Miles» (Bilder 1 bis 3).



Bild 1. Station Omaha. Noch war das Zeitalter der Indianerkriege, und viele Leute hatten ihr Schiessisen stets bei sich

In Kalifornien war bis dahin ein weit bescheideneres Netz entstanden, musste doch die gesamte Ausrüstung, Schienen, Rollmaterial und alles, vorerst um Kap Hoorn herum über Tausende von Seemeilen herangeführt werden. Nichtsdestoweniger trieb aber auch von hier die Central Pacific Railroad ihre Stammlinie nach Osten vor. Hier waren es Chinesen, die den Stahlstrang auf einer für die damalige Zeit gewaltigen Steilrampe aus der Niederung von Sacramento zum Truckee- oder Donnerpass und über die Sierra Nevada legten (Bild 4).

War es zu verwundern, dass Rivalitäten und Intrigen die beiden Eisenbahngesellschaften zuerst aneinander vorbei bauen liessen? Erst auf ein Machtwort der allerhöchsten Bosse kam die Verbindung an der eingangs genannten Stelle, «Promontory Point» geheissen und ziemlich unmotiviert in einem wüsten Bergtal gelegen, zustande. Später erfolgte eine offizielle Feier, bei der die Prominenz der Eisenbahnfinanz je einen Schienennagel aus kalifornischem Gold (der Goldrausch lag damals gerade zehn Jahre zurück) und aus Colorado-Silber als «letzten Nagel» einschlugen. Später wurde die Trennstelle zwischen Central Pacific und Union Pacific aus der Einöde in das nahe gelegene Ogden City verlegt.

Mit mehrmaligem Umsteigen konnte von diesem Zeitpunkt an der Reisende über eine Distanz von 3353 km über den Niagara-fall und kanadisches Territorium nach Detroit, Chicago, Sacramento und San Francisco gelangen. Interessant ist die nach Westen hin stets abnehmende Reisegeschwindigkeit, die in den Oststaaten um 40 km/h betrug und beim Übergang über die Sierra Nevada noch ganze 24,2 km/h erreichte. Wenn man sich die vielen Kunstbauten vorstellt, die im Wilden Westen fast ausschliesslich mit den örtlich vorhandenen Baumaterialien vorerst einmal provisorisch erstellt wurden, so begreift man die vorsichtige Fahrweise. Da war vor allem das Holz aus den Rocky Mountains, das für unzählige «Trestles» diente, eine bei uns kaum bekannte Art von Holzfachwerken, die sich rasch erbauen lässt.

Sogar der grosse Salzsee wurde mit einem solchen Trestle von gegen 20 km Länge durchquert (Bild 5). Erst später schaffte sich die Eisenbahn selber Stahlträger für dauerhafte und grossen Verkehrslasten gewachsene Brücken herbei. Wie überall in den Vereinigten Staaten begannen die Bahnen mit leichtem, weit unter dem europäischen Standard liegendem Unterbau, um schon nach wenigen Jahrzehnten unsere Entwicklung zu überflügeln mit Achslasten, die unseren europäischen Bahnen bis heute unerreichbar geblieben sind.

Man darf auch nicht vergessen, welche Rolle die in den siebziger Jahren rasch dahinschwindende Macht der amerikanischen Flussschifffahrt zu Beginn der Pazifikverbindung noch spielte. Die Massengüter schwammen wie heute auf den Flüssen des Mittelwestens, während der Stückgutverkehr nun von den Bahnen übernommen wurde. Unser zeitgenössischer Stich zeigt



Bild 2. Picknick in der Prärie am hundertsten Breitengrad westlich Greenwich



Bild 3. Überfall von Sioux-Indianern auf einen Pacific-Zug im Herbst 1868

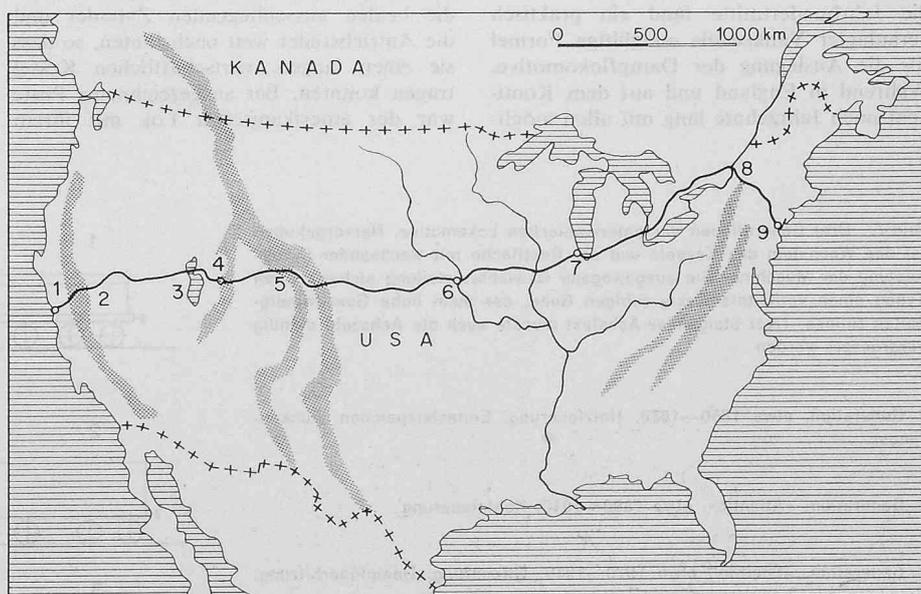


Bild 4. Karte der Pacific-Bahn

- 1 San Francisco
- 2 Donner-Pass über die Sierra Nevada
- 3 Grosser Salzsee (Utah)
- 4 Promontory Point

- 5 Kontinentalwasserscheide, höchster Punkt der Pacific-Bahn
- 6 Omaha am Missouri
- 7 Chicago
- 8 Niagara-fälle
- 9 New York

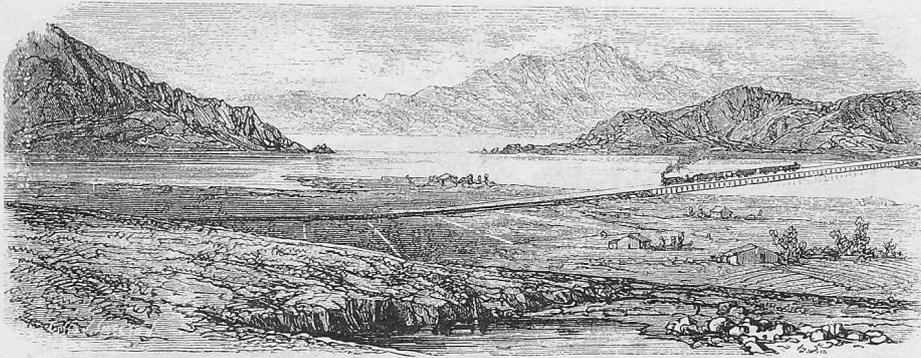


Bild 5. Trestle über den grossen Salzsee

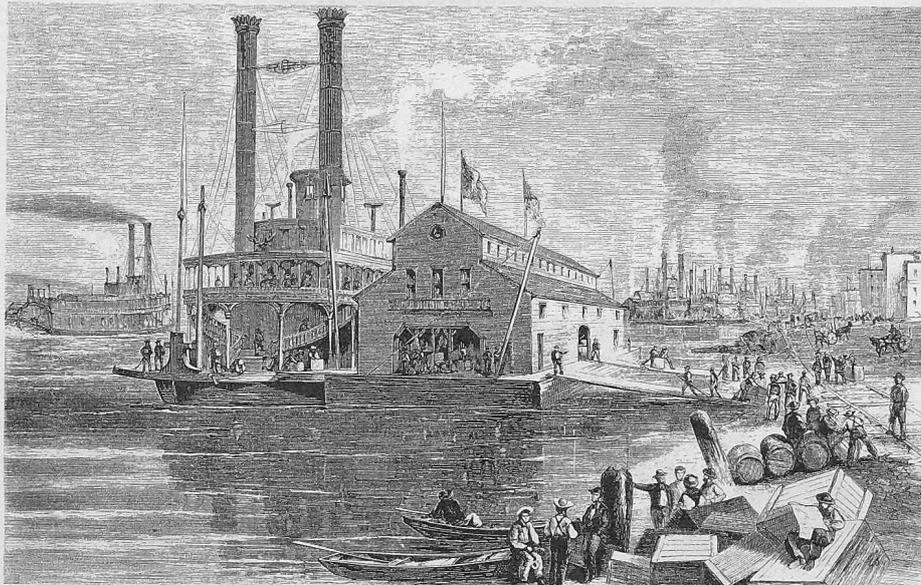


Bild 6. Umschlagstation am Ohio. Die grossen Pegelschwankungen dieses Flusses machten besondere, schwimmende Landungsstellen für den Güterumschlag erforderlich

die anfänglich noch archaischen Umschlagmethoden (Bild 6).

Ein ganz besonders den Eisenbahnfreund ansprechendes Kapitel bildet das Rollmaterial der Pazifikbahn. Schon um die Jahrhundertmitte fand ein praktisch veranlagter Yankee die endgültige Formel für die Auslegung der Dampflokomotive. Während in England und auf dem Kontinent noch Jahrzehnte lang mit allen möglichen

und unmöglichen Achsanordnungen, schwer zugänglichen Triebwerken und ungenügenden Rostflächen manipuliert wurde, setzte der Konstrukteur Norris aus Philadelphia ein Laufachsdrehgestell unter die beiden aussenliegenden Zylinder und die Antriebsräder weit nach hinten, so dass sie einen langen, wirtschaftlichen Kessel tragen konnten. Bei ausgezeichneter Puste war der amerikanischen Lok mit ihrem

Bild 7. Drei Generationen der amerikanischen Lokomotive. Hervorgehoben ist das Wachstum des Kessels und der Rostfläche mit wachsender Dauerleistung der Maschine. Die ausgewogene Gewichtsverteilung sicherte allen Typen einen verhältnismässig ruhigen Gang, der auch hohe Geschwindigkeiten zulies. Trotz steigender Achslast musste auch die Achszahl ständig vergrössert werden

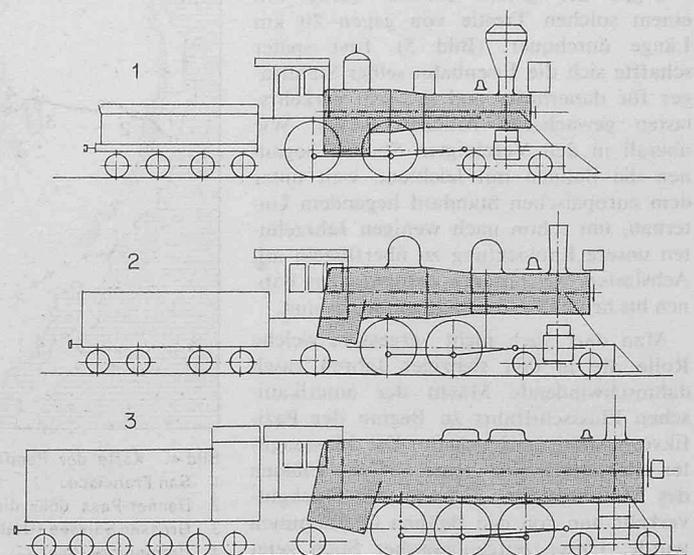
1. Generation, etwa 1850—1880. Holzfeuerung, Einfachexpansion, Funkenfänger

2. Generation, «Atlantic», etwa 1880—1910, Kohlefeuerung

3. Generation, «Pacific», etwa 1910—1940. Ölfeuerung, Dampfüberhitzung, Zweifachexpansion

Die Bilder 1 bis 3, 5, 6 und 8 sind verkleinerte Wiedergaben aus Aufsätzen der Stuttgarter Zeitschrift «Über Land und Meer», Jahrgänge 1868 und 1869

Bilder 4 und 7 nach Zeichnungen des Verfassers



geringen Achsdruck kein Pioniertrasse zu wackelig (Bild 7).

Im amerikanischen Bürgerkrieg wurden erstmals in der Weltgeschichte diese 2/4-gekoppelten Loks als militärisches Transportmittel im Auftrag der Unionsarmee in Serien hergestellt und im weiträumigen Bewegungskrieg des Mittelwestens mit entscheidendem Erfolg eingesetzt. Wir erinnern uns in diesem Zusammenhang wohl der Liberty-Schiffe und der Legionen von Dakota-Transportern, die acht Jahrzehnte später Zeugnis von der selben technokratischen Strategie der USA ablegten.

Mit der fortschreitenden Konsolidierung des Unterbaues stiegen die Verkehrslasten. Schwere Züge und lange Steigungen riefen nach langen Kesseln und grossen Rostflächen. Schon bald erkannten die amerikanischen Konstrukteure die Notwendigkeit, die Feuerbüchse aus der engen Umklammerung der hohen Antriebsräder herauszulösen: Man verlegte sie hinter die letzte Antriebsachse und setzte eine Laufachse darunter. Der so entstandene Atlantic-Typ fand weite Verbreitung und fuhr schon um die Jahrhundertwende 160 km/h. Die Kohle hatte mittlerweile das Holz als Brennstoff verdrängt, und so waren die Tage der imposanten Funkenfänger dahin.

Noch grössere Leistung war zu erzielen durch die Verlängerung der Maschine auf drei Triebachsen. Die so entstandene Maschine eroberte in kurzer Zeit als «Pacific Type» den ganzen Kontinent, indem sie die schweren Schnellzüge der zwanziger und dreissiger Jahre über die Weiten der westlichen Hemisphäre schleppte.

Beim übrigen Rollmaterial gingen die amerikanischen Eisenbahnen ebenfalls andere Wege als die meisten europäischen Gesellschaften. Im Passagierdienst wollte man grosse Distanzen ohne Anhalt überwinden, also mussten Speisewagen und Toiletten stets von allen Plätzen erreichbar sein. Das Resultat war der Mittelgangswagen, den auch die Schweizer Bahnen lange vor den anderen Bahnen unseres Erdteils zum Einheitssystem wählten.

Pullman erkannte auch die Möglichkeit, das Reisen über Nacht durch Einbau von Betten bequem zu gestalten, wobei im Prinzip auf eigentliche Schlafwagen ver-



Bild 8. Pullman-Wagen der Pacific-Eisenbahn während des Tages. Die Betten sind über den Fenstern gegen die Decke aufgeklappt, von der das Licht durch den «Clerestory» genannten Aufbau hereindringt

zichtet wurde, dafür aber die geräumigen Passagierwagen für die Nacht hergerichtet werden konnten. Zur Zeit der Eröffnung der durchgehenden Pazifik-Verbindung rollten bereits komfortabel ausgestattete Pullmanwagen von Küste zu Küste (Bild 8).

Noch eine weitere Eigenheit verbindet unser schweizerisches Bahnwesen mit dem amerikanischen: Die tiefliegenden Einstiege waren beim Mittelgangwagen konstruktiv möglich und damit auch der Verzicht auf hohe Einsteigerampen. Im Westen hielten die Züge mitunter ziemlich formlos mitten auf dem Hauptplatz der Ortschaft, und männlich konnte von der Strasse aus zusteigen. Die nötige Sicherheit erzielte man mit der wohlklingenden Glocke auf dem Kessel jeder Lokomotive.

In zwei anderen Punkten jedoch weichen die amerikanischen Bahnen schon seit ihrer Frühzeit von unseren ab: Abgesehen von wenigen Spezialanwendungen werden nur Vierachser für den Personen- wie für den Güterverkehr gebaut. Die gegenüber den übrigen Bahnsystemen niedrigere Höhe des Wagenrahmens über dem Gleis in Verbindung mit den grösseren Massen des Lichtprofils (30 cm breiter als in Europa) gestatten sehr geräumige Wagenkasten, was dem Fracht- wie dem Personenverkehr zugute kommt. Das zweite sind die automatischen Kupplungen, die nicht nur die Gefahren des Bahndienstes entscheidend herabsetzen, sondern auch die Wirtschaftlichkeit erhöhen.

Adresse des Verfassers: *Karl Wuhrmann*, dipl. Masch.-Ing., 8802 Kilchberg, Dorfstr. 42.

100 Jahre später: Das Raumschiff «Apollo 11» mit den Astronauten Armstrong, Aldrin und Collins wird durch die Rakete «Saturn 5» am 16. Juli 1969 in Cape Kennedy zum ersten Flug mit Landung auf dem Mond (am 20. Juli) emporgehoben. Photo Dr. Georg Gerster, Zumikon ZH

