

Walter Trüb

100 Jahre  
elektrische Bahnen  
in der Schweiz

**Orell Füssli**

# INHALT

## Einleitung

Vorwort . . . . .	7
Übersichtskarte . . . . .	8
Streckennummern . . . . .	9
Tabellen der Privatbahnen . . . . .	10
Elemente der Halbleitertechnik . . . . .	14
Tafel 1: Entwicklung der Netzlänge nach Stromsystemen . . . . .	14
Tafel 2: Eigenheiten der Stromsysteme in der Bahntraktion . . . . .	15

## GESCHICHTE 1888-1988

Anfänge in der Schweiz und auswärts . . . . .	17
Die einschlägige Industrie . . . . .	17
1888 Straßenbahn Vevey-Montreux-Chillon . . . . .	18
1891-1904 Viel Gleichstrom-Spuren von Drehstrom . . . . .	20
1899 Erste Drehstrom-Vollbahn Europas: Burgdorf-Thun . . . . .	24
1905 Privater Einphasenwechselstrom-Versuch mit weltweiten Folgen: MFO-Betrieb Seebach-Wettingen . . . . .	24
1906 Eine Zwischenlösung: Drehstrom im Simplontunnel, eingerichtet von BBC . . . . .	25
1907-1909 Vorwiegend Überland- und Bergbahnen mit Gleichstrom . . . . .	25
1910-1912 Nach dem Erfolg von «Seebach-Wettingen»: Löttschberg-Experiment Spiez—Frutigen und BBC-Wechselstrom im Seetal sowie von Martigny nach Orsieres . . . . .	26
1913 Bern-Löttschberg—Simplon: internationale Alpentransitbahn mit Einphasenwechselstrom . . . . .	27
1914-1918 Erzwungene Pause - Vorbereitungen der SBB . . . . .	27
1919 -1922 Die große Anstrengung der SBB: Bern-Thun und Gotthard . . . . .	28
1882: Elektrisch durch den Gotthardtunnel? . . . . .	29
1923-1927 Genfersee-Bodensee elektrisch . . . . .	31
1928-1939 Gemächliche Weiterentwicklung . . . . .	31
1939-1945 Schlimme Erinnerung an 1914-1918: Rest-Elektrifizierung mit hohem Einsatz . . . . .	33
1946-1960 SBB voll elektrifiziert . . . . .	34
1961-1977 Schweizerbahnen außer Brienz-Rothorn voll elektrifiziert . . . . .	35
1988 Rückblick-Ausblick . . . . .	35

## ZWISCHEN GESCHICHTE UND TECHNIK

Die Pioniere . . . . .	36
Beziehungen Lieferfirma-Bahn und Bahnen unter sich . . . . .	36

## TECHNIK

Die Stromsysteme und ihre Eigenheiten . . . . .	38
Gleichstrom . . . . .	38
Drehstrom (Dreiphasenwechselstrom) . . . . .	38
Einphasenwechselstrom . . . . .	38
Die elektrische Netz-(Nutz-)bremse . . . . .	39
Lokomotive oder Triebwagen? . . . . .	39
Triebwagen-Variationen . . . . .	39

## Gleichstrom

Allgemeines . . . . .	41
Entwicklung der klassischen Technik bis 1970 . . . . .	41
Einbruch der Halbleitertechnik . . . . .	41
Die Fahrzeuge . . . . .	43
Adhäsionsbahnen . . . . .	43
SBB-BetriebsaufSNCF-StreckeGeneve-LaPlaine . . . . .	56
Halbleitertechnik . . . . .	56
Zahnradbahnen . . . . .	56
Rückblick-Ausblick . . . . .	57

## Drehstrom

Allgemeines . . . . .	61
Burgdorf-Thun . . . . .	61
Simplon . . . . .	68
Rückblick-Ausblick . . . . .	71

## Einphasenwechselstrom

MFO-Versuch Seebach-Wettingen . . . . .	73	Elektrische Zugheizung . . . . .	103
Die Probeloks für Seebach-Wettingen . . . . .	74	BLS Allgemeines . . . . .	103
Die Probelok Ce 4/41 . . . . .	74	Probetrieb Spiez-Frutigen.LokCe 6/6 . . . . .	103
Die Probelok Ce 4/4 2 . . . . .	76	Thun-Lötschberg-Brig,LokBe5/7 . . . . .	104
Leistungen der SBB und Aufbau des Lok-Parks . . . . .	78	Regionalbahnen, Lok Ce 4/6 . . . . .	106
Elektrifizierung der Gotthardlinie . . . . .	79	LokBe6/8 . . . . .	106
Die vier Probeloks . . . . .	79	LokAe4/4,Re4/4,Ae8/8 . . . . .	107
Die Serienloks . . . . .	82	Über die Nutzbremse . . . . .	107
DieBe4/6 . . . . .	82	Wechselstrom-Lokomotiven der Privatbahnen ohneBLS . . . . .	110
DieCe6/8 . . . . .	82	Brünig-LokSBB . . . . .	123
Die Ae 3/6" . . . . .	85	Triebwagen-Allgemeines . . . . .	123
Zwei Gelegenheitsloks und ein weiterer Prototyp . . . . .	85	TriebwagenSBB . . . . .	123
Serien, Nummern und Quantitäten . . . . .	86	Be4/6,De4/4 . . . . .	123
Lieferfirmen und Techniken . . . . .	88	Leichttriebwagen und-züge . . . . .	124
Lokomotiven von 1921-1945 mit Einzelachsantrieb . . . . .	89	BDe4/4,RBe4/4 . . . . .	128
Ae3/6'undAe4/7 . . . . .	90	RAeTEE . . . . .	129
Ae3/5,Ae3/6 <sup>III</sup> undBe4/7 . . . . .	92	Vorortzüge RABDe 12/12, RABDe 8/16 . . . . .	129
Die Doppellok Ae 8/14 . . . . .	92	Neue Pendelzüge NPZRBDe 4/4 . . . . .	130
Das Kriegsprodukt Ae 4/6 . . . . .	94	Triebwagen BLS-Gruppe . . . . .	130
NocheinKriegsprodukt:E3/3 . . . . .	94	Triebwagen der Privatbahnen ohne BLS, Brünig-TriebwagenSBB . . . . .	134
Nachkriegs-Serienloks . . . . .	94	Rückblick-Ausblick . . . . .	140
Re4/4' . . . . .	98	<b>Datentabellen aller fahrdrahtelektrischen Streckentriebfahrzeuge 1888-1988</b>	
Ae6/6 . . . . .	98	Erläuterungen zu den Rollmaterialtabellen . . . . .	141
Re4/4 <sup>III</sup> . . . . .	98	Abkürzungen der Lieferfirmen . . . . .	141
Re6/6 . . . . .	100	Quellen . . . . .	142
Experimente mit neuer Elektrotechnik . . . . .	100	Rollmaterialtabellen . . . . .	143-168
Dreisystemlok Ae4/6 <sup>m</sup> . . . . .	100		
Umrichterlok Be 4/4 . . . . .	100		
Serienloks in neuer Elektrotechnik . . . . .	101		
Thyristorlok Re4/4 <sup>IV</sup> . . . . .	101		
Umrichterlok Re4/4 <sup>V</sup> für die Zürcher S-Bahn . . . . .	101		
Umrichterlok Re4/4 <sup>VI</sup> für die «Bahn 2000». . . . .	102		