

Zahnradsystem Roman Abt.

Auf der überwiegenden Zahl aller Eisenbahnen erfolgt die Fortbewegung der Züge mittelst Adhäsion. Mechanisch kann diese damit erklärt werden, dass die unendlich kleinen Unebenheiten an Schiene und Rad ineinander eingreifen, also ein Zahngetriebe bilden.

Diese ideelle Verzahnung ist eine sehr vieltheilige, darum die bekannte sanfte und ruhige Abwicklung, allein auch eine sehr feine und wird in Folge dessen gar oft zerstört; es schleudern die Triebräder, sagt der Fachmann, wodurch die Weiterbewegung mehr oder weniger gehemmt, die Fahrsicherheit gefährdet ist.

Die zulässige Inanspruchnahme dieser Adhäsionsverzahnung bewegt sich in engen Grenzen, und dennoch hat sie Jahrzehnte lang den ganzen Bahnbau und Betrieb beherrscht, die Zugsbelastungen dictirt und die ganze Bahnanlage vorgeschrieben, indem sie machte, dass auch im Gebirge eigentliche Thalbahnen gebaut werden mussten.

Allein rasch waren jene Gebirgsübergänge erstellt, für welche die Völker ungezählte Millionen à fond perdu zusammensteuerten. Gar viele Projecte konnten auf solche Unterstützung nicht rechnen und doch waren sie berufen, alte Industrien zu erhalten, abgeschnittene Thäler und ganze Landestheile durch Einbeziehung in das bestehende Eisenbahnnetz wieder lebenskräftig und concurrenzfähig zu machen.

Die Hilfe, welche grosse Subventionen Wenigen leisten konnten, gewährt künftig Vielen die Technik durch das combinirte Adhäsions- und Zahnradsystem von Roman Abt.

Bei demselben ist das Adhäsionsprincip mit allen seinen Vorzügen und möglichen Vervollkommnungen als Hauptbestandtheil belassen, gerade so wie auch der grösste Theil der Bahn als gewöhnliche Adhäsionsbahn erstellt wird.

Eine Aenderung tritt erst da ein, wo das Terrain an die Adhäsion andere Anforderungen stellt, als rationell gewährt werden können.

Hier wird dem natürlichen und schwachen Adhäsionsgetriebe ein künstliches mit zwar ebenfalls sehr sanftem Gange, aber kräftigen, soliden Zähnen, die kein Abscheeren, kein Schleudern der Räder eintreten lassen, zur Seite gegeben in Form einer wirklichen Zahnstange und entsprechenden Zahnradern.

Sobald die Steigung wieder eine mässige wird, die Adhäsion also wieder allein im Stande ist, einen ordentlichen Zug fortzuschaffen, tritt die Zahnstange zurück und das Zahngetriebe an der Maschine steht still, bis wiederum an seine Hilfe appellirt wird.

Zahnstange und Zahnrad sind also nur Aushilfen, nur Vorspann, dem entsprechend auch vollständig von der Adhäsionsarbeit getrennt. Gemeinschaftlich am Motor ist der Kessel, der Kraftspender. Damit dieser vortheilhaft arbeitet, muss seine Inanspruchnahme eine constante sein. Dem entspricht das System in der vollendetsten Weise, indem es gestattet, rasch zu fahren,

wo die nöthige Zugkraft nur klein ist, also auf den Adhäsionsstrecken, langsam dagegen dort, wo in Folge der starken Steigungen die erforderliche Zugkraft bedeutend wird.

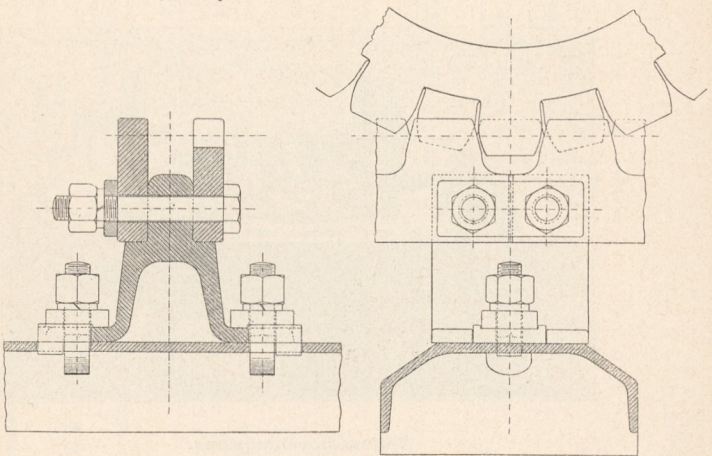
Was auch die Steigung sein mag, die mechanische Arbeit bleibt also dieselbe, nur die Kraft als Ganzes ändert sich, während die einzelnen Organe ebenfalls in constanter Weise beansprucht werden, weil da, wo die Kraft grösser wird, mehr Organe zur Uebertragung herbeigezogen werden.

Eine der bedeutendsten Gebirgsbahnen, welche bis jetzt nach diesem System ausgeführt wurden, ist die Eisenbahn von Eisenerz nach Vordernberg.

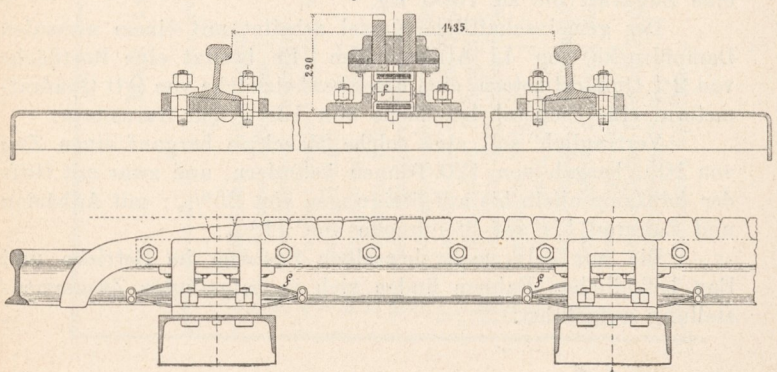
Hier setzt sich der combinirte Oberbau, ausgeführt in der Hütte Zeltweg der Oesterreichisch-Alpinen Montangesellschaft, zusammen aus:

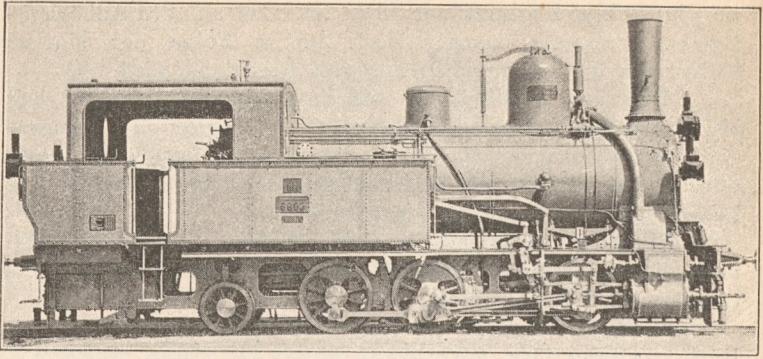
	Im Gewichte per laufenden Meter
2 Stahlschienen	63·4 Kg.
Eisernen Schwellen, System Heindl, im Abstände von 90 Centimetern	68·4 „
2 Zahnlamellen von 27 Millimetern Stärke	36·5 „
Gewalzten Stühlen	8·3 „
und dem zugehörigen Kleineisen	18·4 „
Zusammen	195·0 Kg.

Zahnrolange System Roman Abt. auf normalem Sattel.



Bewegliches Einfahrtstück der Zahnrolange auf abnormalem Sattel. f. Tragfeder.

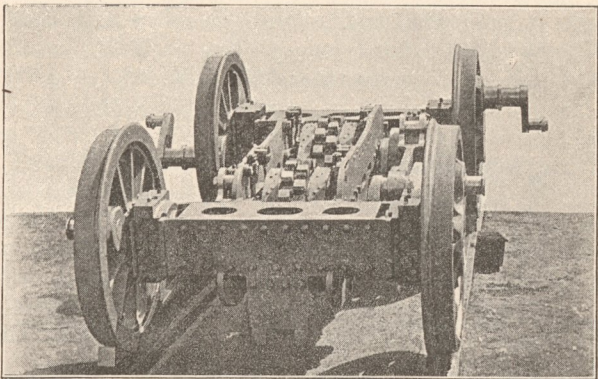




Locomotive der Zahnradbahn Eisenerz-Vordernberg.
Ausgeführt in der Locomotivfabrik Floridsdorf bei Wien.

Die acht zur Zeit im Betriebe stehenden Locomotiven besitzen ein Maximalgewicht von gegen 56 Tonnen, das sich gleichmässig auf vier Achsen vertheilt. Die drei vorderen davon sind gekuppelt und ergeben eine Adhäsionskraft von 6000 bis 7000 Kg. Sie wird auf allen Stellen der Bahn voll ausgenützt.

Zwischen den Hauptrahmen, auf die erste und zweite Adhäsionsachse gelagert, ruht der Zahnradmechanismus. Er



Zahnradmechanismus.

besteht aus zwei gekuppelten und von einem inneren Cylinderpaar direct angetriebenen Zahnradachsen. Auch diese ergeben eine Zugkraft bis zu 7000 Kg.

Der gemeinschaftliche Kessel arbeitet mit einem normalen Dampfdrucke von 11 Atmosphären. Er besitzt eine Rostfläche von 2·1 Quadratmetern, eine Feuerboxheizfläche von 9·0 Quadratmetern, eine Siederohrheizfläche von 136·0 Quadratmetern.

Vertraglich soll eine solche Maschine bergauf einen Zug von 105, bergab von 120 Tonnen befördern, und zwar mit Hilfe der Adhäsion allein bis auf Steigungen von 25‰; mit Adhäsion und Zahnrad bis auf Steigungen von 71‰.

Die zur Zeit nach demselben Systeme im Betriebe und Bau befindlichen Bahnen finden sich in beigefügter Zusammenstellung aufgeführt.

Derzeit ausgeführte Zahnradbahnen.

System **R. Abt.**

Bezeichnung		Spur- weite	Länge		Steigung		Minim. Radius		Locomotiven							Zug- Ge- wicht
			Kilometer		‰		Meter		Construction		Anzahl	Gebaut	Ge- wicht	Zug- kraft		
			Zahn- -tange	Total	Ad- häsion	Zahn- stange	Ad- häsion	Zahn- stange	nor- Zahn- rad	Adhäs.u. Zahnrad					Tonnen	
1	Harzbahn, Braunschweig	1435	7.5	30.5	25	60	180	200	—	A. u. Z.	5	1884/85	56	12	135	
2	Lehesten, Thüringen	1435	1.3	2.7	35	80	150	150	—	do.	1	1885	23	6	50	
3	Oertelsbruch, Thüringen	690	0.7	5	50	135	35	100	—	do.	2	1885	6	2	7	
4	Puerto Cabello-Valenzia, Venezuela	1067	3.8	3.8	—	80	—	125	Z.	—	3	1886	42	9	60	
5	Bolan, Indien	1676	11.6	?	25	50	180	180	—	A. u. Z.	2	1887	54	12	150	
6	Visp-Zermatt, Schweiz	1000	7.5	35	28	125	80	100	—	do.	4	1889/90	29	9	45	
7	Generoso, Schweiz	800	9	9	—	220	—	60	Z.	—	6	1889/90	15	5.4	10	
8	Rama-Sarajevo, Bosnien	760	19.5	68	15	60	125	125	—	A. u. Z.	8	1890	30	7	75	
9	Eisenerz-Vordernberg, Steiermark	1435	14.5	20	25	71	150	180	—	do.	4	1890	56	12	120	
10	Manitou-Pike's Peak, Colorado, Nordamerika	1435	14.7	14.7	—	250	—	115	Z.	—	4	1890	23	10	18	
11	Transandino, Südamerika	1000	38	75	25	80	115	200	—	A. u. Z.	8	1890/92	42	8	60	
12	Diakophto-Kalavoyta, Griechenland	750	3.6	23	35	145	30	50	—	do.	3	1890/91	16	5	16	
13	Rothhorn, Schweiz	800	7.5	7.5	—	250	—	60	Z.	—	4	1891	17	7	9	
14	Glion-Naye, Schweiz	800	7.5	7.5	—	220	—	80	Z.	—	6	1891	17	7	10	
15	San Domingo, Centralamerika	765	6.4	36	40	90	50	100	—	A. u. Z.	4	1891	25	7	50	
16	Mont Salève, Savoyen, elektr.	1000	9	9	—	250	—	35	Z.	—	14	1891/92	7	2.5	10	
17	Usui Toge, Japan	1067	8.5	?	25	67	—	260	—	A. u. Z.	4	1891/92	36	10	100	
18	Aix-les-Bains-Revard, Savoyen	1000	9.2	9.2	—	210	—	75	Z.	—	7	1891/92	18	7	10	
19	Salève-Piton, Savoyen	1000	7.5	7.5	—	220	—	80	Z.	—	5	1892	18	7	10	
20	Montserrat, Spanien	1000	8	8	—	150	—	80	Z.	—	5	1891/92	17	7	20	

Eiserner Extransport-Wagen mit Bremse.

Fassungsraum = 11 1/2 m³. Tragfähigkeit = 15000 K_g.

Ausgeführt von der Waggon- und Maschinenfabrik in Simmering, vorm. H. & D. Schmied.

