

Die Re 10/10

Eine Doppeltraktion mit einer Re 4/4 II und einer Re 6/6 ergibt die viel verwendete Bezeichnung **Re 10/10**.



Technische Daten der beiden Loks:

Lok	Re 6/6 11636 Vernier-Meyrin	Re 4/4 II 11360
Inbetriebsetzung	1975 bis 1980	1969 bis 1985
Länge über Puffer	19.31m	15.52m
Achsfolge	Bo' Bo' Bo'	Bo' Bo'
Adhäsionsmasse	120t	80t
Stundenleistung	7850kW	4700kW
Höchstgeschwindigkeit	140km/h	140km/h

Die SBB hat oft die Aufgabe, lange und schwere Güterzüge über die Gotthardrampe zu ziehen. Diese erfordert äusserst kraftvolle Zugmaschinen.

Schon früh entwickelte die Schweizer Lokomotivindustrie Lokgiganten, die vor Kraft nur so strotzten. Den Höhepunkt setzte sicherlich die unter dem Begriff "Landilok" bekannte Ae 8/14, die mit ihren 8150 kW lange Zeit als die stärkste Schweizer Lokomotive galt. Leider ist dieses Ungetüm heute nicht mehr fahrtüchtig. Die drei gebauten Ae 8/14 blieben die einzigen ihrer Art und sie sind jeweils Einzelstücke, da sie sich unterscheiden.

Scheinbar haben sich diese Loks nicht bewährt. Sie waren relativ unflexibel und nicht universell genug einsetzbar. Das hat sich in den Folgejahren gewaltig verändert. Durch den Einsatz der Vielfachsteuerung können heute mehrere Loks mit ihrer elektrisch zusammen geschaltet werden, so dass ein Lokführer gleich mehrere Loks synchron miteinander bedienen kann.

Die Loks dieser Re 10/10 Kombinationen sieht man nicht zuletzt deshalb auf dem gesamten SBB Netz. Auch an Personen-, aber vor allem an schweren Güterzügen. Es sind bis heute die Arbeitspferde der SBB und bilden noch heute das Rückgrat im schweren Zugdienst.

Die Modelle



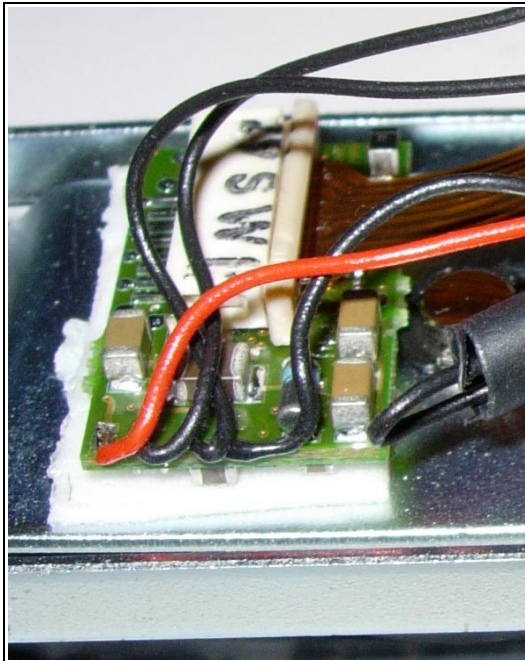
Meine H0 Modelle sind vom Hersteller HAG.

Die Re 4/4 II wird mittlerweile von den verschiedensten Herstellern gebaut. Meiner Meinung nach bieten die Hersteller Märklin und HAG die beste Qualität. Auch die Re 6/6 gibt es von mehreren Herstellern. HAG und Roco seien hier mal erwähnt. Leider hat Märklin die Re 6/6 nicht im Programm. Da ich diese Loks, in der Absicht eine feste Re 10/10 zu bauen, hatte wählte ich HAG als Hersteller meiner Loks.

Um gute Fahreigenschaften zu erhalten ist es wichtig, dass die Fahrwerke möglichst identisch sind. Sehr oft werden bei Modellbahnen eine Art "Pseudo-Doppeltraktionen" gefahren. Das heisst, dass nur eine Lok angetrieben wird und die andere besitzt keinen eigenen Antrieb. Diese Art ergibt keine Probleme in Bezug auf Fahreigenschaften.

Anders verhält es sich wenn man beide Loks angetrieben haben möchte. Hier sollten die Motoren mit ihren Digitaldecoder möglichst so eingestellt werden, dass sie möglichst synchron laufen. Also Drehzahlübereinstimmung in allen Fahrstufen.

Die Firma rail4you bietet nun einen Drehstrommotor an der den Decoder nur als Sollwertspender arbeitet.



Die Lastregelung und Ansteuerung des Motors geschieht in einer eigenen Schaltung:

Diese Zwischenelektronik besitzt ein eigener Mikroprozessor, welcher den Sollwert des Decoders übernimmt und damit den Motor regelt.

Das bedeutet, dass mit einem Decoder problemlos zwei Motoren angesteuert werden. Der Vorteil ist, dass man einerseits nur einen Decoder verwenden muss.

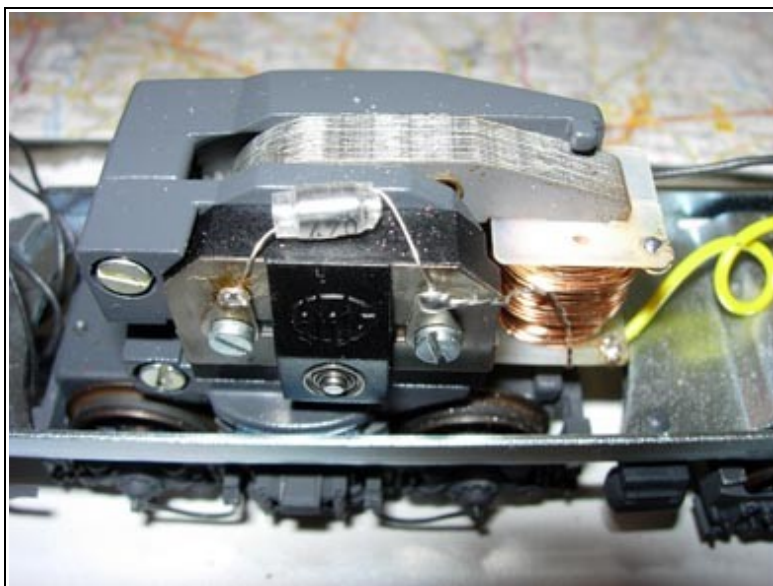
Das vereinfacht die Einstellung des Decoders. Nicht zuletzt kann auf eine Lastregelung des Decoders verzichtet werden.

Konzept für meine Re 10/10

Meine Re 10/10 hat sozusagen eine Masterlok und eine Slavelok. Was heisst das?

Es bestand die Absicht die Einzelloks nicht einzeln zu fahren. Ich betrachte die Re 10/10 als Einzellok. So erhält die Re 6/6 eine komplette Decoder-Motorenausrüstung und könnte tatsächlich alleine fahren. Es ist sozusagen die Masterlok. Die Re 4/4 erhielt keinen Decoder. Sie erhält den Decoderfahrwert

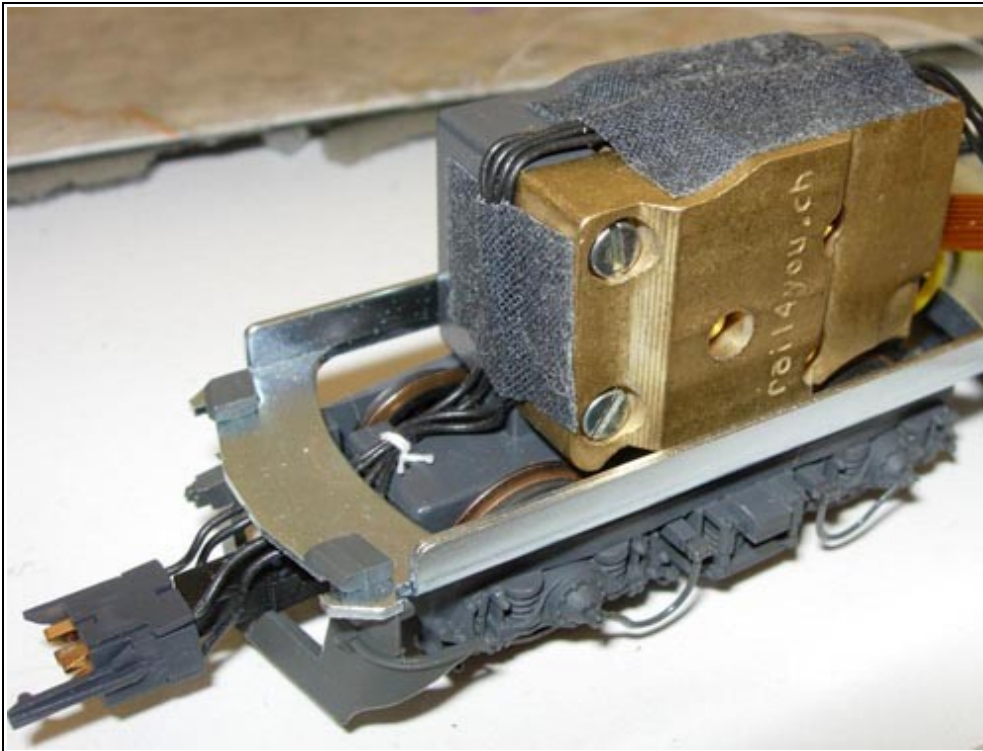
von der Re 6/6. Sie ist deshalb die Slavelok.



Noch ein letzter Blick auf den Original HAG Motor. Hauptkritikpunkt: Dreipoliger Anker welcher mit dem Dauermagneten als Feldmagnet (Hier noch mit Feldwicklung als Allstrommotor) der wohl so manchem CV-Programmierer in die Verzweiflung getrieben hat. Die Langsamfahreigenschaften sind einfach hakelig. Da kann die beste Elektronik wohl kaum helfen.



Auch das ein Relikt aus der Analogzeit der Lok. Das elektronische Fahrtrichtungsrelais. Hier bereits aus der Lok entfernt.



Hier der bereits fertig eingebaute Drehstrommotor, dessen Herkunft direkt ersichtlich ist. Natürlich müssen einige elektrische Leitungen zur anderen Lok gelangen. Dies betrifft im wesentlichen folgende Leitungen:

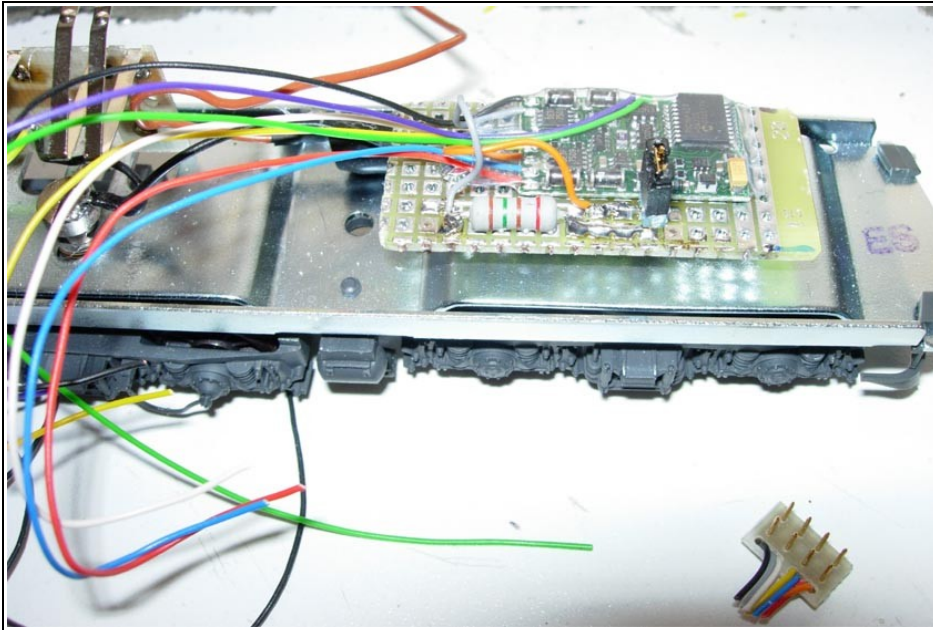
- Motorleitung 1 vom Decoder
- Motorleitung 2 vom Decoder
- Stirnbeleuchtung der hinteren Lok
- Funktion F2 für spätere Verwendung (evtl. Führerstandsbeleuchtung)

Die Stirnbeleuchtung sollte in beiden Loks so funktionieren, dass die jeweils vordere Lok das normale Dreileicht Spitzensignal aufweist und die hintere Lok dunkel bleibt. Fährt die decoderlose Lok voraus, so wird eben diese Leitung (f0 Rückwärts) eben auch benötigt.

Damit ist klar, dass drei Leitungen im Minimum benötigt werden die die Loks wechseln.

Hierzu bietet sich natürlich die 4polige Strom führende Kupplung von Roco an. Im obigen Bild ist sie schön zu sehen.

Natürlich wollte ich alle Pole nutzen. Für eine flackerfreie Beleuchtung wird normalerweise eine gemeinsame Rückleitung benötigt. Zugunsten einer zusätzlichen Funktion in der Slavelok habe ich darauf verzichtet die gemeinsame Leitung durch die Kupplung zu führen. So wählte ich die Funktion F2 um später eventuell noch eine Führerstandsbeleuchtung einzubauen.

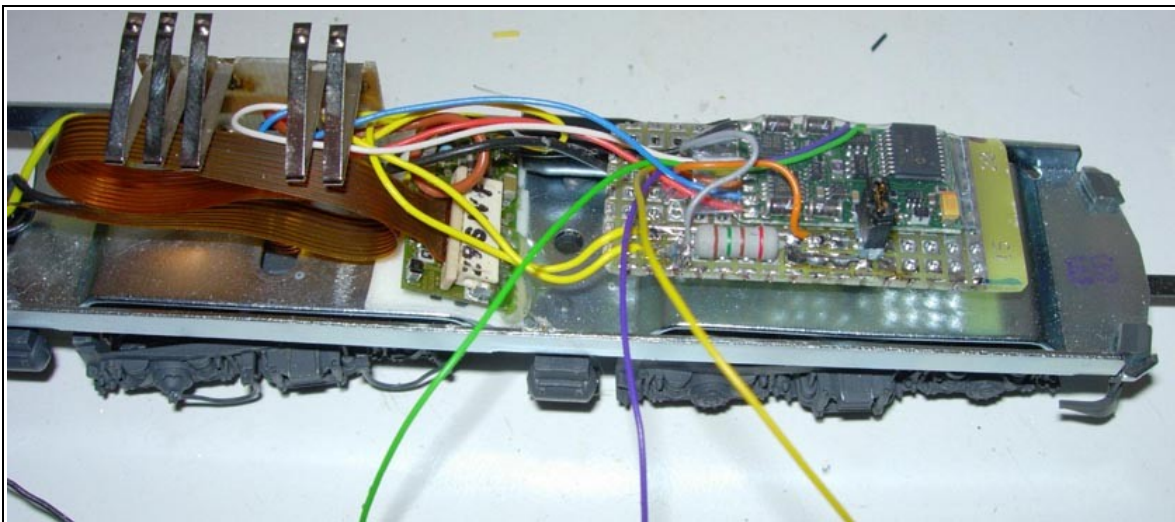


Wie ich in der Slavelok dennoch eine flackerfreie Beleuchtung realisiert habe, könnt ihr weiter unten lesen.

Der Schnittstellenstecker ist das Erste was beim Decoder dem Seitenschneider zum Opfer fällt.

Im Einsatz ist übrigens der Viessmann 5246. Im Gegensatz zum Märklin 60902 kann man bei diesem Decoder die Lastregelung ausschalten. Wichtig für den Betrieb an einem rail4you Motor ist auch, dass man eine tiefe Betriebsfrequenz für die Motoren einstellen kann. Leider haben die Decoderhersteller bei ihrer CV-Programmierung nicht berücksichtigt, dass man den Decoder auch ohne direkte Last durch den Motor betreiben kann.

Die CV Programmierung zum Beispiel von der Intellibox erwartet für die Auslesung der CV Werte, einen Motor direkt am Decoder. So wird er beim Auslesen kurz angesteuert damit die Zentrale durch die Stromimpulse den Wert des entsprechenden CV's auslesen kann.

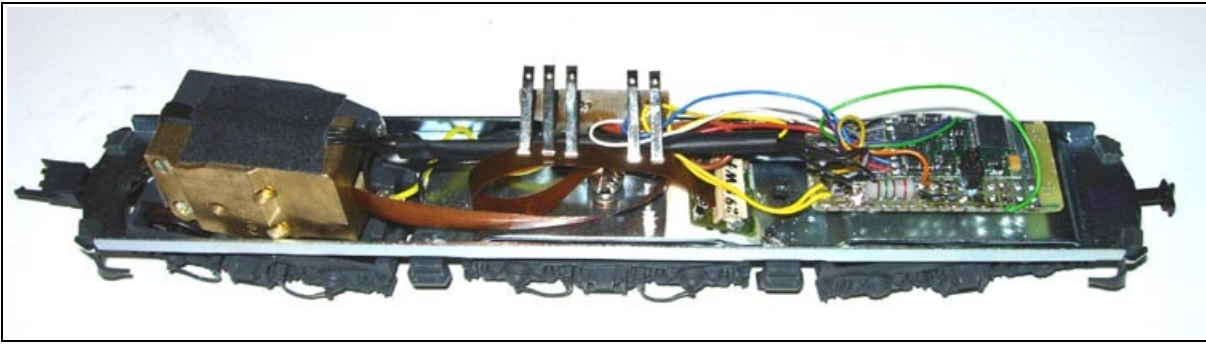


Auf diesem Foto erkennt man auch die rail4you Treiberstufe gegen die Lokmitte. Das Flachbandkabel (welches eigentlich eine Flexleiterplatte ist) wird in dem kleinen Stecker eingesteckt. Den Decoder habe ich extra auf eine Lochrasterplatte geklebt, welche ich mit einer Schraube an der Halterung des Umschalters befestigte.

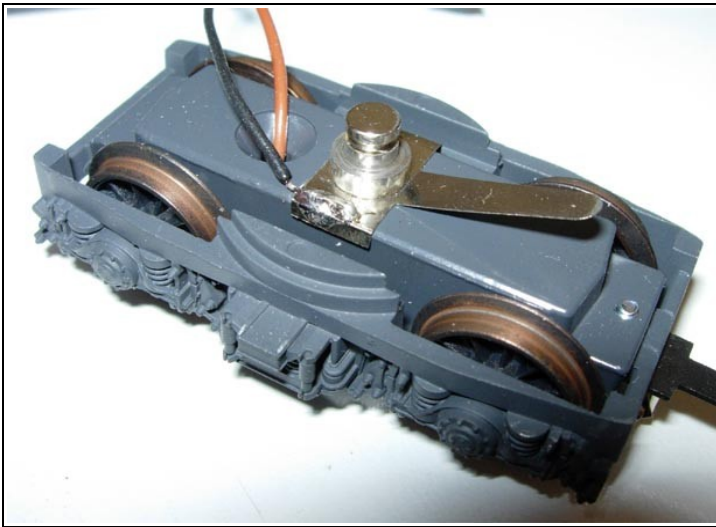
Im Vordergrund der Lochrasterplatte erkennt man einen 150 Ohm Widerstand. Dieser wird mittels eines Jumpers während der Programmierung zugeschaltet. So kann man den Motor simulieren um CV-Werte auslesen zu können.

Im Fahrbetrieb ist dieser Widerstand wieder abgeschaltet. Dies deshalb, weil er unnötig Energie braucht und auch relativ heiss wird. Ausserdem habe ich festgestellt, dass die Fahreigenschaften besser werden, wenn er abgeschaltet ist.

Schön am Decoder ist auch, dass er in einer Kunststoffhülle steckt.



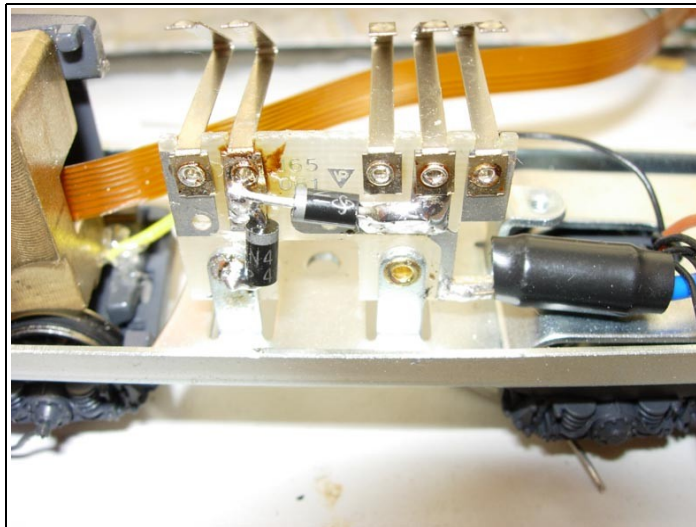
So sieht die fertig umgebaute Re 6/6 aus. Das Flachkabel des Motors ist zwar recht lang für diese Lok. Doch ist mir bewusst, dass er für die verschiedensten Loktypen passen sollte. Insgesamt wird die Lok stark ausgefüllt mit der neuen Technik.



Bei beiden Loks habe ich am Drehgestell eine zusätzliche Masseleitung ins Innere der Lok gezogen. Dazu habe ich einfach am Blech der Radschleifer ein weiteres Kabel angelötet, das ich zum Massepunkt am Lokchassis angelötet habe. Normalerweise verbindet die grosse Lasche am Drehgestell die Masse mit dem Lokboden. Erfahrungsgemäss ist diese Verbindung gefährdet für Verschmutzung.

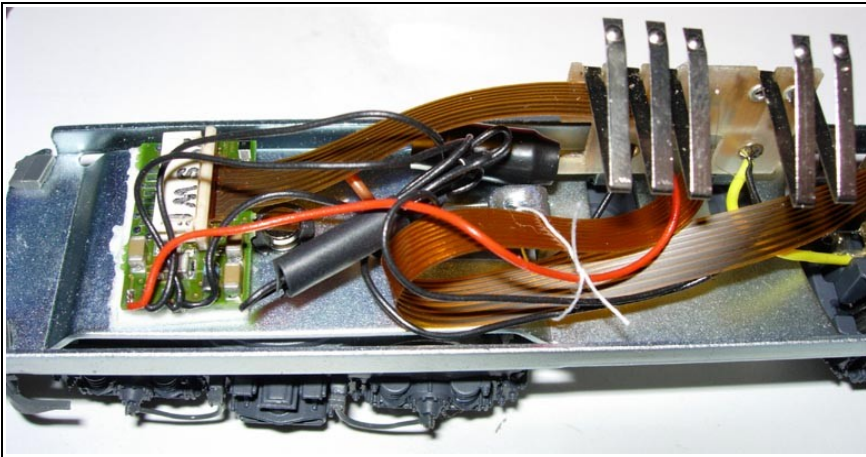
Bei der Slavelok Re 4/4 II ist der Einbau wesentlich unkomplizierter. Da werden einfach die Leitungen für den Motor, welche von der 4poligen Rocokuplung kommt, direkt an die Treiberelektronik des rail4you Motors gelötet.

Wie ich bei der Stirnbeleuchtung weiter oben bereits erwähnt habe, löste ich das Problem "Digitalflackern" nicht mit der gemeinsamen Plusleitung des Decoders, sondern mit zwei zusätzlichen Dioden auf der Kontaktfederplatte. Wichtig: und das gilt auch für die Re 6/6 ist, dass der gemeinsame Lampenanschluss von dem Lokchassis isoliert werden muss in dem man die Leiterbahn die zum Chassis Verbindung hat, auftrennt.



Die Leiterbahnunterbrechung ist gut zu erkennen und befindet sich links neben der senkrecht angeordneten Diode. Die beiden Dioden haben dafür zu sorgen, dass die Beleuchtung immer mit dem Pluspol versorgt wird und holen sich dieses Potential abwechslungsweise von der Schiene bzw. vom Schleifer. Im Prinzip die Hälfte eines Brückengleichrichters (Die andere Hälfte befindet sich auf dem Decoder in der Re 6/6).

Das fertige Lokchassis der Re 4/4 II sieht so aus:



Das überaus lange Flachkabel habe ich mit einem Faden ganz locker zusammengebunden. Dies deshalb um ein Knicken zu verhindern. Durch Knicken des Kabels riskiert man den Bruch einer Leiterbahn. Ausserdem muss eine freie Bewegung des Motordrehgestells möglich sein und man sollte mit der Befestigungsschraube kein Kabel einklemmen können.



Während der Programmierung und den ersten Fahrversuchen kamen die wahren Qualitäten des Motors zutage.

Die Fahreigenschaften des Gespanns sind wirklich absolute Spitze. Davon konnten sich auch alle Teilnehmer des zweiten HELIS (HELvetischer Insider Stammtisch) vom 12. Februar 2005 überzeugen.



Auch wenn dieses Bild leider nicht so scharf geraten ist, zeigt sich das Kraftpaket auf eindruckliche Art und Weise

Martin Lutz im Februar 2005