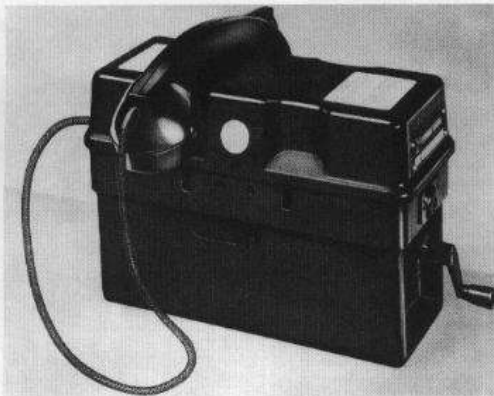
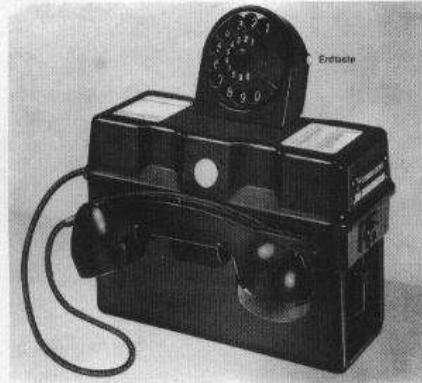


Technik Prüfung 2009

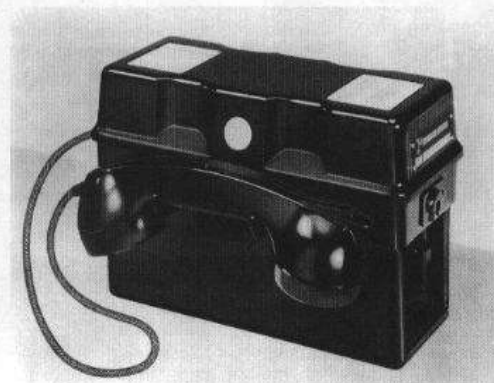
Der Feldfernsprecher 54 OB/ZB



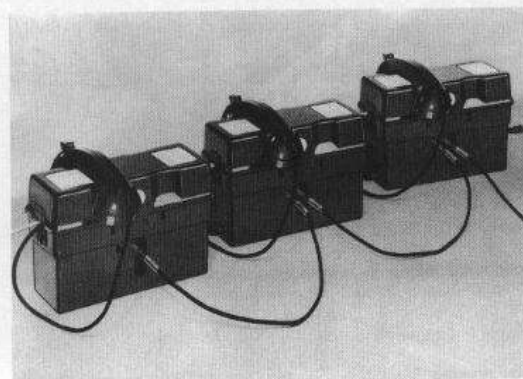
OB-Betrieb



W-Betrieb



ZB-Betrieb



Apparate-Vermittlung

Carina Boscher und Kim Braun

Inhaltsangabe

- S. 3 Geschichtliches
- S. 4 Verwendung
- S. 5 Technische Daten
- S. 6-10 Aufbau
- S. 11 Bakelit
- S. 12-13 Bedienung
- S. 14-15 Reflexion
- S. 16 Quellenangabe

Geschichtliches

Der Telegraf-Konstrukteur Samuel Finley Breese Morse

- Geboren am 27. April.1791 in Charlestown, Massachusetts
- Gestorben am 02. April.1872 in New York
- US-Amerikanischer Erfinder und Professor für Malerei, Plastik und Zeichenkunst

Samuel F. B. Morse entwickelte 1837 den ersten brauchbaren, einfach zu bedienenden Schreibtelegrafen (Morseapparat) und erhielt ein amerikanisches Patent darauf.

Er wird deshalb auch als Schöpfer der im 19. Jahrhundert modernen Telegrafie bezeichnet.

Sein Mitarbeiter und Ingenieur Alfred Vail hat ihn aber letztendlich gebaut. Durch diese Konstruktion wurden die beiden weltweit bekannt.

Das Telefon von Graham Bell

- Geboren am 03. März.1847 in Edinburgh, Schottland
- Gestorben am 02. August.1922 in Baddeck, Kanada
- Sprechtherapeut, Erfinder und Großunternehmer

Alexander Graham Bell war der erste Mensch, der durch die Erfindung des Telefons Geld verdiente. Er meldete sein Patent am 14. Februar 1876 an. Durch seine weitere Entwicklung konnten erstmals Worte über eine weite Entfernung übertragen werden. Er baute die Ideen seiner Vorgänger weiter aus bis ein marktreifes Telefon daraus entstand. Am 09. Oktober 1876 wurde über eine 2 engl. Meilen lange Telegrafen-Leitung von Boston nach Cambridge das erste Ferngespräch geführt und damit der Wert der neuen Erfindung zum Bewusstsein gebracht. Sein Telefon kam 1877 nach Deutschland.

Verwendung

Der Feldfernsprecher 54 OB/ZB wurde in vielen Bereichen verwendet. Die Telefone dienten als Fernsprecher, sowie als Vermittlungsapparate. Besonders in der Bundeswehr kam diese Art von Feldfernsprechern oft zum Einsatz. Auch bei der Deutschen Bundespost und im THW (Technisches Hilfswerk) wurde dieser oft eingesetzt.

Er kann stationär, oder im beweglichen Feldbetrieb zum Einsatz gebracht werden.

Es sind verschiedene Betriebsarten möglich, die durch einfaches Umschalten möglich sind:

- Ortsbatteriebetrieb (OB)
Mikrofon-Strom-Speisung aus zwei Mono-Zellen im Apparat-Gehäuse
- Zentralbatteriebetrieb (ZB)
Mikrofon-Strom-Speisung von einer Zentrale über die Fernsprech-Leitung
- Wählbetrieb (W); im ZB-Betrieb
(jedoch nur in Verbindung mit einem Wählzusatz möglich)

Technische Daten

Frequenzbereich	ca. 300 – 3400 Hz
Gewicht	ca. 4.0 kg
Sprechweite mit Feldkabel	ca. 25 km
Sprechweite mit Feldfernkabel	ca. 50 km
Temperaturbereich in Betrieb	- 25°C bis + 60°C
Temperaturbereich in Lagerung	- 40°C bis + 70°C
Kurbelfrequenz bei 3 ½ Umdrehungen/(pro Sekunde)	ca. 20 Hz
Wechselstromleistung (1 kOhm-Anschl.)	3,6 Watt
Strom für das Mikrofon	2 Monozellen (Batterien) mit je 1,5 Volt in Reihenschaltung 3,0 Volt

Aufbau

Das Feldtelefon ist für den Außen-Einsatz (Heer, Störung, Service, Katastrophe) entsprechend robust gebaut. Die Werkteile sind so gebaut, dass sie den unterschiedlichen Beanspruchungen wie z.B. Witterungs-Bedingungen, Erschütterungen, Feuchtigkeit, robuste Behandlung standhalten.

Das Gehäuse, die Zwischenplatte und der Handapparat bestehen aus Bakelit. Die Hauptbestandteile sind:

- Deckel
- Zwischenplatte
- Gehäuseunterteil
- Handapparat
- Batteriebecher
- Batterieschnur
- Vermittlungsschnur
- Tragegurt
- Kurbel
- Handapparat-Schnur
- Umschalt-Gabel OB / ZB

Deckel:

An der Vorderseite des Deckels ist ein Spezialschloss angebracht. Bei Druck auf den weißen Knopf öffnet sich der Deckel, der sich beim einfachen Schließen wieder selbst verriegelt.

Für den Wählzusatz gibt es an der Rückseite des Deckels eine spezielle Führungsplatte zum Einhängen.

Die Oberseite des Deckels hat links eine abwaschbare Schreibtafel und rechts eine Buchstabiertafel mit dem internationalen Alphabet.

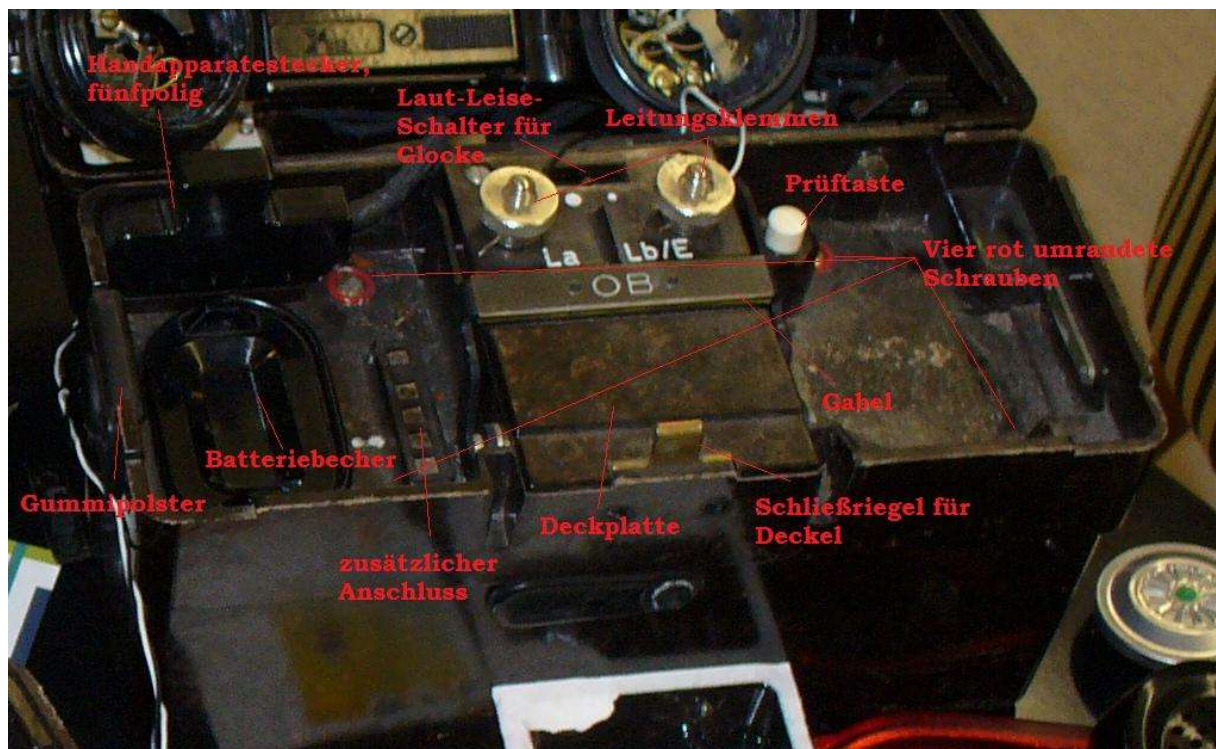
In der Deckel-Innenseite sind links ein Bauschaltplan und rechts ein Stromlauf-Plan angebracht. Zusätzlich gibt es noch verschiedene Federbleche, mit deren Hilfe man die Batterie- schnüre und die Vermittlungsschnüre befestigen kann. Ein größeres Federblech in der Mitte drückt im geschlossenen Zustand den Hörapparat in die Ruhelage.

Die Deckelplatte hat außerdem, wie die Zwischenplatte, an der linken Seite ein Gummipolster. Dieses dient dazu, dass es bei geschlossenem Deckel eine abgedichtete Durchführung für die Schnüre von dem Handapparat, dem Wählzusatz, der Batterie und der Feldkabel-Anschlussleitung gibt.

Zwischenplatte:

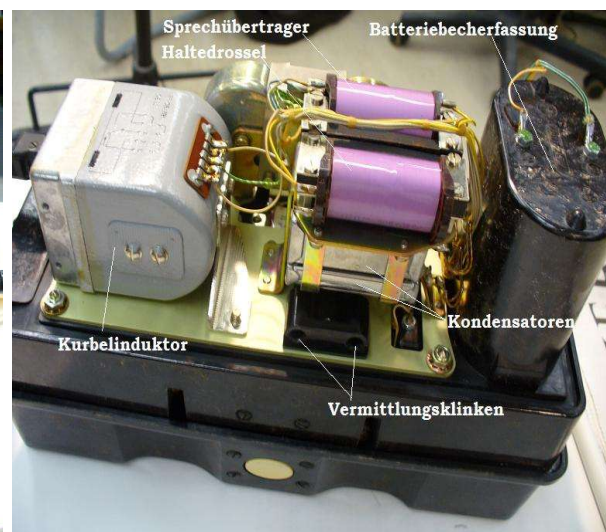
Die Zwischenplatte wird von vier rot umrandeten Schrauben gehalten. Nach dem Lösen der Schrauben kann die Zwischen-Platte vom Gehäuse abgenommen werden. Auf der Oberseite der Platte sind montiert:

- Handapparatsteckbuchse (fünfpolig)
- Laut-Leise-Schalter für die Glocke
- Leitungsklemmen zum Anschluss des Feldkabels und des Wählzusatzes
- Prüftaste
- Vier rotumrandete Schrauben
- Gummipolster für die Anschlussleitungen
- Herausnehmbarer Batteriebecher
- Zusätzlicher Anschluss für Handapparat oder Kopfhörer
- Deckplatte
- Schließriegel für Deckel
- Gabel eingeklappt: OB-Betrieb
- Gabel ausgeklappt: ZB- oder Wähl-Betrieb



Nimmt man die Zwischenplatte ab, werden folgende Bestandteile sichtbar:

- Haltedrossel
- Sprechübertrager
- Batteriebecherfassung
- Kondensatoren
- Vermittlungsklinken
- Kurbelinduktor
- Wechselstromwecker



Gehäuse-Unterteil:

An dem Gehäuse-Unterteil finden wir ein schwenkbares Schließblech. Dieses Blech verdeckt zwei Bohrungen, die für den Durchgang der Vermittlungsstößel dienen. Diese Bohrungen führen direkt zu den Vermittlungsklinken.

Die Vertiefung an der rechten Seite des Unterteils, ist für die klappbare Induktor-Kurbel geformt.

An der Hinterseite befinden sich kleine Schlitzlöcher. Diese dienen als Schallschlitz für den Weckruf.

Handapparat:

Der Handapparat besteht aus vielen verschiedenen Teilen:

- Handapparat-Körper
- Sprechaste
- Gehörschutzgleichrichter
- Hörkapsel
- Sprechkapsel
- Hörmuschel
- Einsprache
- Handapparatschnur
- Fünfteiliger Stecker
- Kontakt-Federn

Zum Sprechen muss die Sprechaste durchgedrückt werden.

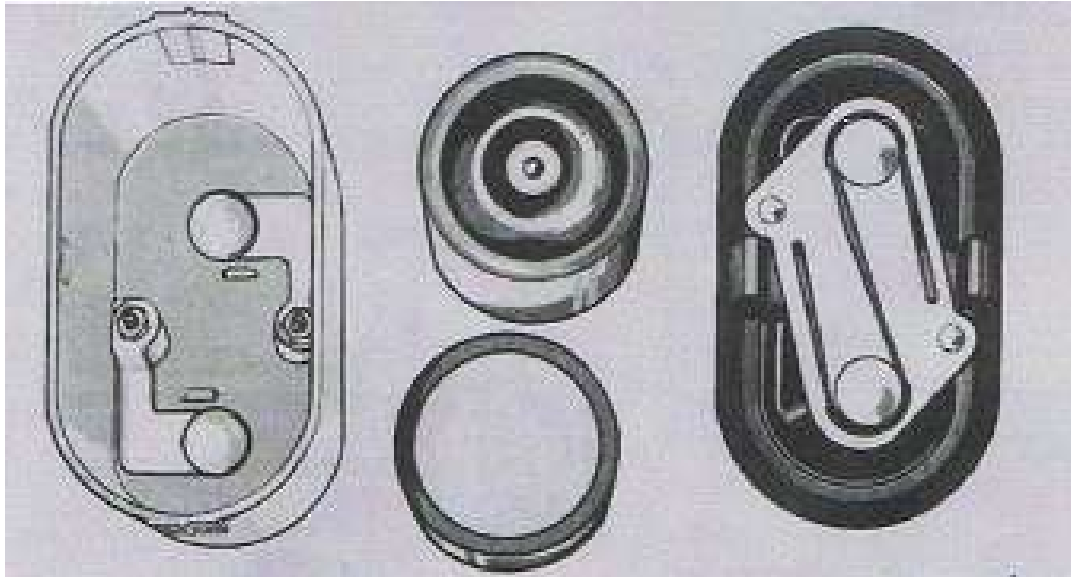
Sobald der Handapparat richtig aufgelegt im Ruhezustand ist, wird die Hörkapsel einpolig von der Leitung abgetrennt. Das Mikrophon kann nicht wirken, somit besteht keine Abhörgefahr.



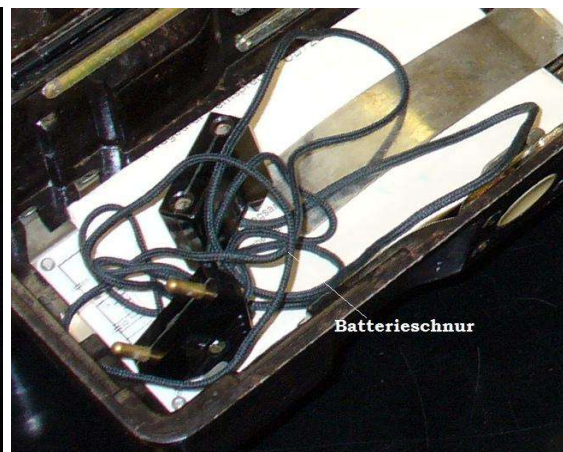
Batterie:

Das Feldtelefon wird von zwei Monozellen mit je 1,5 Volt betrieben. Diese werden in dem dafür vorgesehenen Batteriebecher aufbewahrt und in Serie geschaltet.

Der Batteriebecher hat seinen Platz in der Aussparung der Zwischenplatte.



Mit zwei solchen Monozellen wird das Feldtelefon betrieben, diese kommen in den Batteriebecher.



Die zwei Enden der zweiadrigen Batterieschnur verbinden den Batteriebecher mit dem Feldtelefon. Diese Schnur wird nur bei großer Kälte eingesetzt. Man kann somit die Batterie nah am Körper tragen um sie vor Kälte zu schützen. Dies hält den Stromkreislauf besser aufrecht und man kann das Telefon trotz Kälte benutzen.

Bakelit

Ab dem Jahr 1905 stellte der belgische Chemiker Leo Hendrik Baekeland (1863-2944) aus den Stoffen Phenol und Formaldehyd (aus der Gruppe der Aldehyde) ein Phenolharz her. 1907 wurde seine Erfindung in den USA patentiert und unter dem Namen Bakelit bekannt.

Bakelit ist der erste vollständig künstlich hergestellte Kunststoff. Dieser Kunststoff ist ein Duroplast (Duroplaste sind Kunststoffe, die nach der Aushärtung nicht mehr verformt werden können), welcher hitzebeständig, ein guter elektrischer Isolator, gut pressbar, säurefest und sehr langlebig ist.

Die Herstellung ist sehr günstig, da die Ausgangsstoffe Phenol und Formaldehyd in großen Mengen verfügbar sind.

Zwischen den beiden Weltkriegen und bis Ende der 50er Jahre kam Bakelit als Gehäuse bei elektrischen Geräten zum Einsatz.

Heute werden die Phenolharze immer noch in der Elektroindustrie eingesetzt: Z.B. in Leiterplatten, Schleifkörpern und Bremsbelägen, aber auch als Bindemittel in Hartfaserplatten und Schaumstoffen.

Bedienung

Allgemeine Vorbereitungen:

- Öffnen des Deckels durch Drücken des weißen Knopfes
- Die Batterien (Monozellen) können durch einfaches Entnehmen und wieder Einfügen des Batteriefaches eingesetzt oder ausgewechselt werden.

Man hebt lediglich den Deckel des Faches ab und setzt die Batterien so ein, dass sie in den Schlitz des Bechers einrasten. Nun kann der Batteriebecher beliebig in das Batteriefach eingeschoben und auf die Kontaktstifte gedrückt werden bis er aufsitzt.

- Bei Verwendungen in großer Kälte sollte der Batteriebecher am Körper getragen werden, um die Monozellen weiterhin in Betrieb halten zu können. Die Verbindung zwischen dem Batteriebecher und dem Feldfernsprecher wird durch die im Deckel untergebrachte Batterieschnur ermöglicht.
- Anschließen des zweiadrigen Fernsprechkabels durch die Rändel-Muttern an die beiden Leitungsklemmen

Sprechverkehr bei OB-Betrieb:

- Anruf der Gegenstelle durch Drehen der Kurbel nach rechts.
- Handapparat abheben und auf Antwort warten.
- Sprechstaste drücken und eigen Meldung durchsagen.
- Sprechstaste los lassen und hören.
- Beendigung des Gespräches durch dreimaliges kurzes Drehen der Kurbel, damit bei der Feldvermittlung die „Schlussklappe“ fällt.
- Handapparat in Deckel ablegen.

Sprechverkehr bei ZB-Betrieb

- Handapparat muss auf der ausgeklappten Gabel liegen, da sonst belegt ist und der Wecker/Glocke nicht läutet.
- Durch das Abnehmen des Handapparates wird bei der Vermittlung ein Signal ausgelöst.
- Sprechtaste drücken und bei der Vermittlung die gewünschte Gegenstelle verlangen.
- Sprechtaste los lassen und hören.
- Beendigung des Gespräches durch Auflegen des Handapparats.
- Vermittlung erhält dadurch ein Signal und trennt die Verbindung.

Sprechverkehr bei Wähl-Betrieb

- Handapparat muss auf der ausgeklappten Gabel liegen, da sonst belegt ist und der Wecker/Glocke nicht läutet.
- Aufstecken und Anschließen des Wählzusatzes
- Abnehmen des Handapparates
- Wählen der gewünschten Anschluss-Nummer
- Weiter wie unter ZB -Betrieb

Reflexion:

Wir durften das Thema für unsere Technik-Prüfung selber auswählen. Unser Interesse galt zunächst der Konstruktion und dem Bau eines Flippers.

Nachdem wir allerdings den Material-, Kosten- und Zeitaufwand als zu hoch angesehen hatten, suchten wir nach machbareren Themen. Uns kam die Idee des Baus einer Art Morseapparates.

Als wir mit Herrn Mittelmeier darüber redeten, fiel ihm ein, dass er noch zwei funktionsunfähige Feldtelefone hätte, die wir versuchen könnten wieder in Gang zu setzen.

Herr Mittelmeier brachte uns die Telefone. Wir wurden gleich neugierig und waren sofort bereit, das Thema „Feldfernsprecher 54 OB/ZB“ zu bearbeiten.

Da wir uns mit dem Thema nicht auskannten und auch im Internet und in Büchern beinahe nichts über diese Feldfernsprecher fanden, waren wir sehr froh, als Herr Mittelmeier uns einen Zeitungsartikel gab. In diesem war von einem Mann die Rede, der für den Kinofilm „Operation Walküre-Das Stauffenberg Attentat“ verschiedene technische Geräte zur Verfügung stellte. Es handelte sich um Hans-Dieter Schmidt, der in Konstanz wohnt und dort eine große Sammlung alter Telefone besitzt.

Wir haben uns anhand des Zeitungsartikels nach der Adresse bzw. der Telefonnummer erkundigt. Das stellte sich als nicht sehr einfach heraus, da es viele Einträge unter diesem Namen gab, und wir nur den Namen kannten. Nach einigen falschen Anrufen hatten wir endlich den richtigen Herrn Schmidt gefunden und konnten mit dem äußerst freundlichen und hilfsbereiten Mann einen Termin ausmachen, an dem wir ihm unsere Telefone zeigen konnten.

An einem freien Nachmittag fuhren wir schließlich nach Konstanz und Herr Schmidt zeigte uns seine Sammlung. Dort nahmen wir die Feld-Telefone auseinander und suchten zusammen nach den Fehlern. Dadurch, dass der Hobby-Sammler uns verschiedene Bauteile gab, die bei unseren Telefonen kaputt waren oder fehlten, hatten wir nach ein paar Stunden die Feldfernsprecher wieder zum Laufen gebracht.



Hans-Dieter Schmidt
mit unseren Feldfernsprechern

Wir waren sehr froh über diese hilfreiche Unterstützung und konnten uns somit in den folgenden Technikstunden sofort zusammensetzen und mit der Ausarbeitung unserer Präsentation beginnen.

Nach nochmaliger Überprüfung der Telefone funktionierte plötzlich bei einem der Telefone der Wecker nicht mehr. Wir nahmen das Telefon auseinander und suchten nach dem Fehler. Da wir nichts Auffälliges fanden, bauten wir das Telefon erneut zusammen und diesmal konnte das Telefon wieder klingeln.

Nach diesem Schock konnten wir wieder an Plakaten und etc. weiter arbeiten.

Das Thema hat uns wegen der alten Konstruktion und Technik sehr interessiert. Auch für eine Technikprüfung ist das Thema geeignet, da so ein altes Telefon aus den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts nicht sehr leicht wieder in Schuss zu bringen ist.

Schlussendlich ist es ein gutes und interessantes Thema geworden.

Quellenangabe

www.thw-ausbildung.de

[http://www.bakelitmuseum. ... me1024.htm](http://www.bakelitmuseum...me1024.htm)

www.seilnacht.com

www.modellbahntechnik-aktuell.de

Hans Dieter Schmidt
Überlingerstraße 8, 78464 Konstanz
Telefon 07531 / 33119
E-Mail: Schmidt-Telefon@T-Online.de