

DKA 1.0 – Christiankoppler & Co.

Mein [Doppelzepprechner](#) (DZR) ermöglicht leider nur die Abstimmung mittels schaltbarer Tiefpässe. Viele OMs setzen aber auch Tuner mit Hochpässen ein, oder beides im Mixbetrieb, wie das zum Beispiel beim [Christian-Koppler](#) (abgekürzt "CK") von DL3LAC der Fall ist.

Es ist aber überhaupt kein Problem, auch andere Tunertypen mit in den DZR einzubeziehen, wenn man die Feederlänge zunächst für einen anderen Koppler mit Tiefpass-Struktur optimiert und anschließend eine Umrechnung vornimmt.

Das DKA (Digitale Koppler Abstimmung)-Tool leistet dabei Hilfestellung, darüber hinaus kann es auch für andere digital abstimbare, symmetrische und unsymmetrische Hochpass-/Tiefpass-Kombinationen eingesetzt werden.

Der kreative OM kann mit dem Tool (in Abhängigkeit von seiner konkreten Antennensituation) über Koppler-Struktur sowie Abstimbereich der L- und C-Bänke selbst entscheiden und somit Fehl-investitionen beim Selbstbau vermeiden.

Beispiel

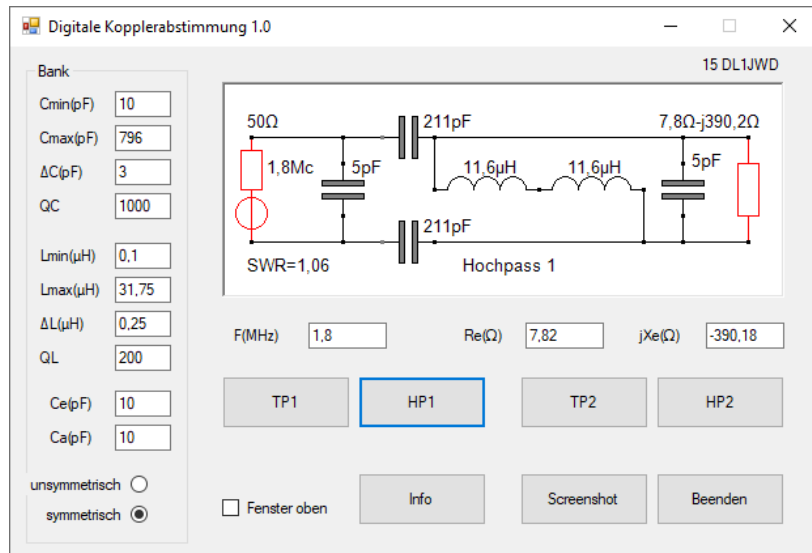
Mit dem [DZR](#) hast Du sicher schon mal das dort enthaltene Beispiel eines gestreckten 2x22m-Dipol ausprobiert, der über eine mindestens 10m lange halboffene Bandleitung Wireman CQ553flex gespeist wird.

Für diese Länge und bei 1,8MHz berechnet der DZR am Eingang des Feeders $Z_e(\text{Ohm}) = 7,82 - j390,18$. Zur Abstimmung dient der symmetrische Koppler BX-1200.

Wie ändern sich die Anpassungsverhältnisse bei Verwendung eines Christiankopplers?

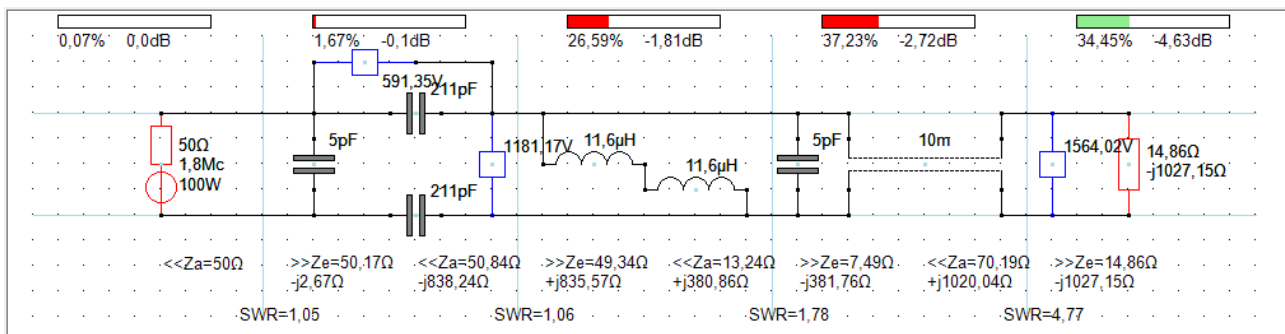
1. Starte das DKA-Tool, links sind bereits die typischen Werte für die Schaltelemente **einer(!)** LC-Bank des CK automatisch eingetragen.
2. Gebe nun R_e und X_e ein und markiere die Option "symmetrisch", beim symmetrischen Koppler addieren sich die Induktivitäten und halbieren sich die Kapazitäten einer Bank. Beim symmetrischen Hochpass werden die beiden abstimbaren Induktivitäten in Reihe geschaltet, beim symm. Tiefpass trifft dies auf die beiden abstimbaren Kapazitäten zu.
3. Treffe jetzt eine Auswahl zwischen den vier theoretisch möglichen Tief- und Hochpass-Schaltungen. Für den CK kommen konstruktionsbedingt nur die Optionen "TP1" und "HP1" infrage.

Du wirst feststellen, dass der CK nur in der Schalterstellung "HP1" ein akzeptables SWR = 1,06 zustande bringt, die drei anderen Konfigurationen liefern deutlich schlechtere Werte (SWR >> 2).



Die Verlustanalyse des gesamten Antennensystems mit dem [KNWA](#)-Tool bestätigt ziemlich genau das senderseitige SWR und liefert darüber hinaus Informationen zu Wirkungsgrad, Verlusten und Spannungen.

Im Vergleich mit dem BX-1200 zeigen sich also nur geringfügige Unterschiede, die praktisch kaum in's Gewicht fallen.



Hinweis: Eine Verlustanalyse mit dem KNWA-Tool ergibt nur dann sinnvolle Ergebnisse, wenn die Segmentgrenzen (senkrechte blaue Linien) immer von genau zwei waagerechten Leitern durchschnitten werden.

Generator und Last (Antenne) müssen sich immer im ersten bzw. letzten Segment befinden.

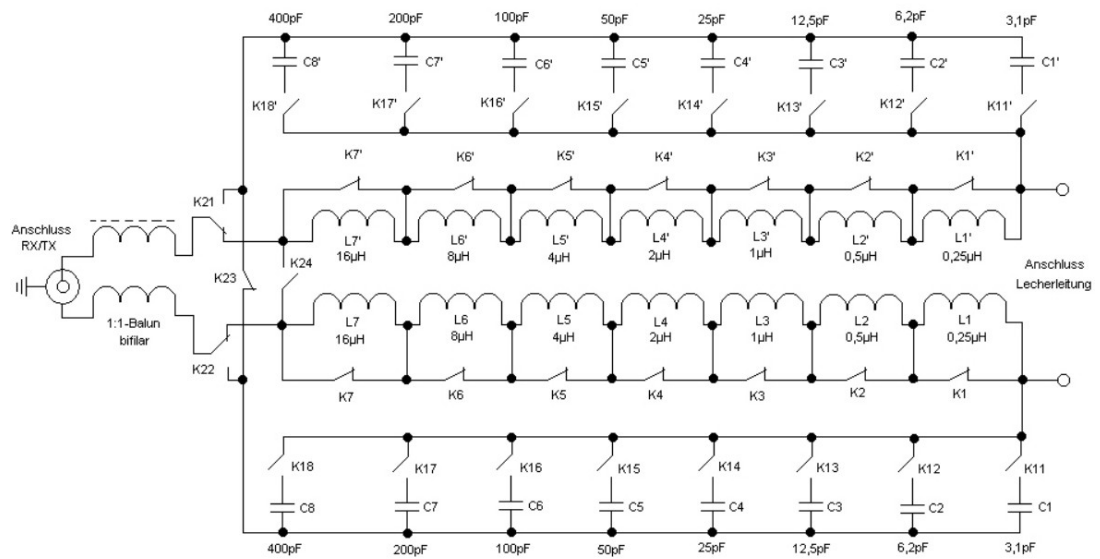
Zusammenfassung

Grundsätzlich können der Christian-Koppler - oder andere ähnliche Koppler - wie folgt in den DZR eingebunden werden:

1. Bestimme mit dem [DZR](#) unter Verwendung eines im *Tuner*-Menü des DZR angebotenen Typs (auch **Ideal Tuner** ist möglich) die optimale Feederlänge und notiere pro Frequenz die Eingangsimpedanzen $Re + jXe$ des Feeders.
2. Mit dem DKA-Tool berechne für jede benötigte Frequenz das SWR, die Schaltelemente des Kopplers und die Betriebsart (Hoch- oder Tiefpass).
3. Für weitere Untersuchungen (Transmission, Verluste, Spannungen) benutze den "Kleinen Netzwerkanalysator" ([KNWA](#)).

Schaltpläne

Hinter dem sog. Christiankoppler verbergen sich zwei Varianten. Ein symmetrischer Koppler für den abgesetzten Betrieb und ein unsymmetrischer Langdraht-Koppler.



Christian-Langdrahtkoppler
HF-Schaltung

