FIR-Filter
Finite Impulse Response – Filte

Es kommen bei den hier behandelten adaptiven Filtern nur FIR-Filter in Frage. Als kleine Zusammenfassung nochmals ein Refresh:

$$Y(z) = H(z)X(z)$$

ist ganz allgemein die Beschreibung des Filtervorgangs. X(z) ist hier das Eingangssignal und H(z) die Filterfunktion, bzw. die Transferfunktion.
H(z) ist allerdings die Funktion in der Frequenz-Domäne. In der Zeit-Domäne heißt die Transferfunktion ganz einfach Impulse Response IR des Filters. Die IR bildet die Funktion ab, die entsteht, wenn man einen Dirac-Stoß durch das Filter schickt.

Die IR erkennt man an den Koeffizienten eines Filters.
Da bei Filtern jedes Sample mit dem Koeffizienten multipliziert wird, kann man das Filtern auch als Faltung betrachten.
Aus der FIR-Gleichung

$$y[n] = (a \times x[n]) \pm (b \times x[n-1]) \pm \ldots (i \times x[n-j])$$

wird dann konvolutionär

$$y[n] = \sum_{m=0}^{N-1} h[m] \times x[n-m]$$

N ist Länge des Signals h ist und *n* die Länge des Signals *x*.
Eine Faltung in der Zeit-Domäne bedeutet eine Multiplikation in der Frequenz-Domäne.
Den Übergang in die Frequenzdomäne erreicht man z.B. durch eine DFT. Hier werden dann die Signale multipliziert und anschließend wieder invers fouriertransformiert. Das Ergebnis ist die Faltung der beiden Eingangssignale.