**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**\* Prof. Dr. Rainer Ose Bauelemente mit LTspice Allgemeines \***

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**Grundeinstellungen in LTspice**

**1) Bildschirmeinstellungen:**

**Tools → Color Preferences **

• Waveforms: Select = Background Color = 3x 255 (weiß)

Select = Axis Color = 3x 0 (schwarz)

• Schematics: Select = Background Color = 3x 255 (weiß)

****

**Tools → Control Panel**

• Waveforms: Data trace width = 2 (besser: 3)

Font point size = 12

• Drafting Options: Bold „aus“

Pen Thickness = 3

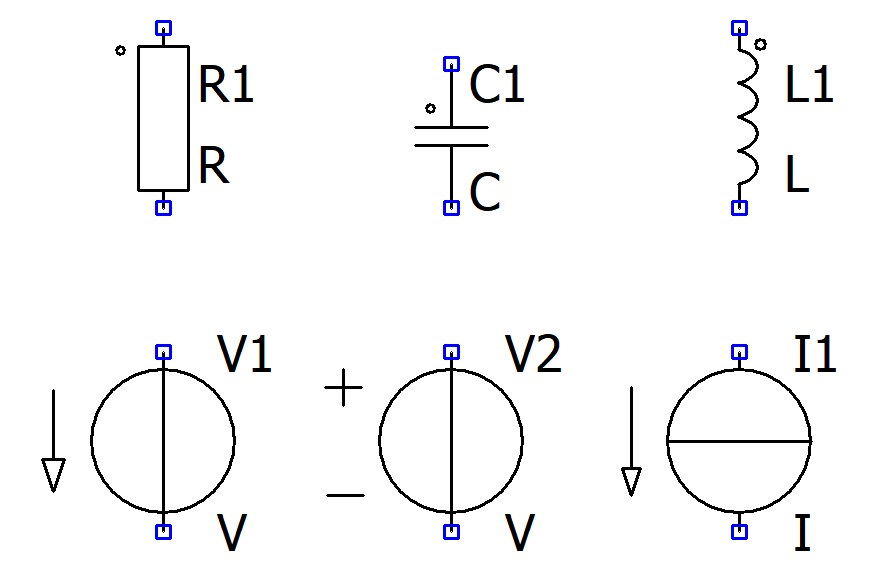
Wires / Junctions / Graphic Flag (usw.) Color = 3x 0 (schwarz)

**2) Symbole der Grundbauelemente:**

**Änderung der grafischen Darstellung (Quellen sowie *R*, *L* und *C*)**

• Quellen mit den Zählpfeilen nach DIN

• Passive Bauelemente mit der Kennzeichnung der Position von Pin 1



R1: EuroRes\_Ose

C1: cap\_Ose

L1: ind\_Ose

V1: volt\_Pfeil\_Ose

V2: volt\_plus\_Ose

I1: current\_Ose

Name = Quellennachweis

Falls Sie diese Symbole verwenden möchten, sind folgende Maßnahmen erforderlich:

a) LTspice legt mit der Installation des Programmes im Ordner „Dokumente“ ein Arbeits­verzeichnis ‚LTspiceXVII‘ an. Nur dort haben Sie als Administrator berechtigten Zugang.

b) Kopieren Sie die acht Symbol-Dateien (\*.asy) aus dem Verzeichnis ‚User\_Lib‘ (ohne den Ordner !!!) direkt in das Verzeichnis ‚\...\lib\sym\‘. Die Datei \*.sub kopieren Sie in das Verzeichnis ‚\...\lib\sub\‘. Beachten Sie dazu die Hinweise im folgenden Punkt 3).

c) Der Zugriff auf diese Symbole ist dann über möglich.

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**\* Prof. Dr. Rainer Ose Bauelemente mit LTspice Allgemeines \***

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**3) Besonderheiten beim Download von LTspice**

Falls der Download von LTspice zum Ordner \...\AppData\Local\ führt, dann befindet sich dort der Programmordner „LTspice“ (nicht verwechseln mit dem Ordner **LTspice** aus dem Zusatz­material **Ose\_BE\_Zusatz**). In diesem Fall gehen Sie bitte wie folgt vor:

• Fügen Sie die unter b) genannten Maßnahmen im Ordner \...\AppData\Local\LTspice\ aus.

• Kopieren Sie dann den LTspice-Ordner von \AppData\Local\ in den Ordner „Dokumente“ Ihres PC. Eventuell ist ein Neustart erforderlich.

**Schreibweise in LTspice**

**4) Zeitfunktionen:**

Zeitfunktionen werden in LTspice nicht zusätzlich gekennzeichnet. Die gewählte Analyseart gibt Auskunft über die (längs der *x*-Achse) gesweepte Größe.

• Analyse > DC op pnt <: keine Zeitfunktion V(a)  *U*a

• Analyse > Transient <: Zeitfunktion V(L1)  *U*L1 [exakt: *u*L1 = *f* (*t*)]

In den folgenden Kurzbeschreibungen (BE\_Kap\_x) wird in der Regel auf die exakte Schreibweise verzichtet. Zu viele unterschiedliche Notationen stiften nur Verwirrung.

**5) Frequenzgänge:**

Amplituden- und Phasenfrequenzgänge sowie Ortskurven werden wie folgt gekennzeichnet:

• Analyse > AC <: Frequenzgänge V(a)/V(e)

 Betrag von *A* = *U*a / *U*e [exakt: *A* = *g* (*f*)]

 Phasenwinkel *ϕ*ae [exakt: *ϕ*ae = *g* (*f*)]

Die Darstellung der Ortskurve gelingt über *A*. Dazu muss die *y*-Achse unter ‚Representation‘ von Bode in Nyquist verändert werden.