

## Messprotokoll Elektronik Praktikum 1

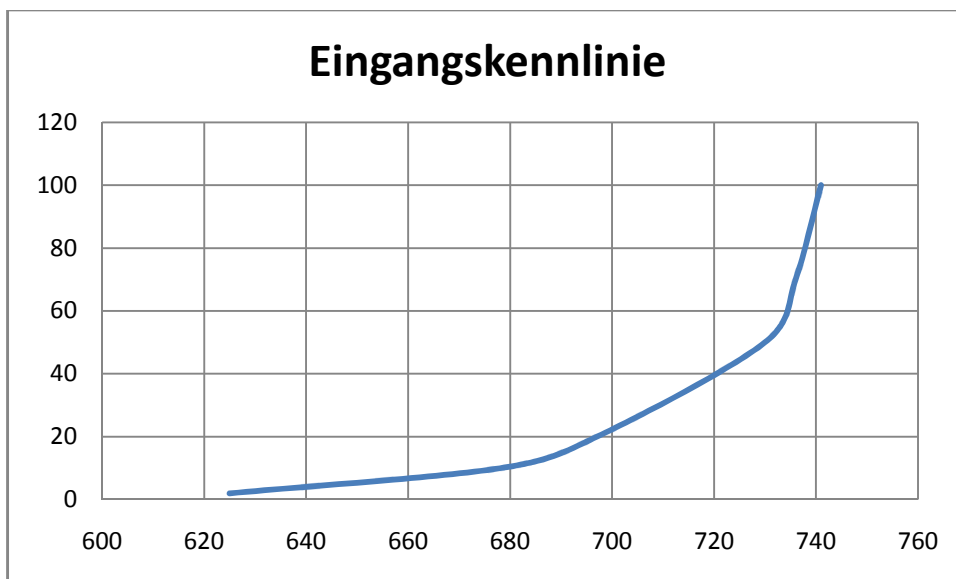
### Aufg. 1: Bestimmung der Eingangskennlinie

$$U_{CE} = 5V$$

$$R_C = 470\Omega$$

$$R_V = 10k\Omega$$

$I_B$	$U_{BE}$
$2\mu A$	$625mV$
$10\mu A$	$678mV$
$20\mu A$	$697mV$
$50\mu A$	$730mV$
$70\mu A$	$736mV$
$100\mu A$	$741mV$

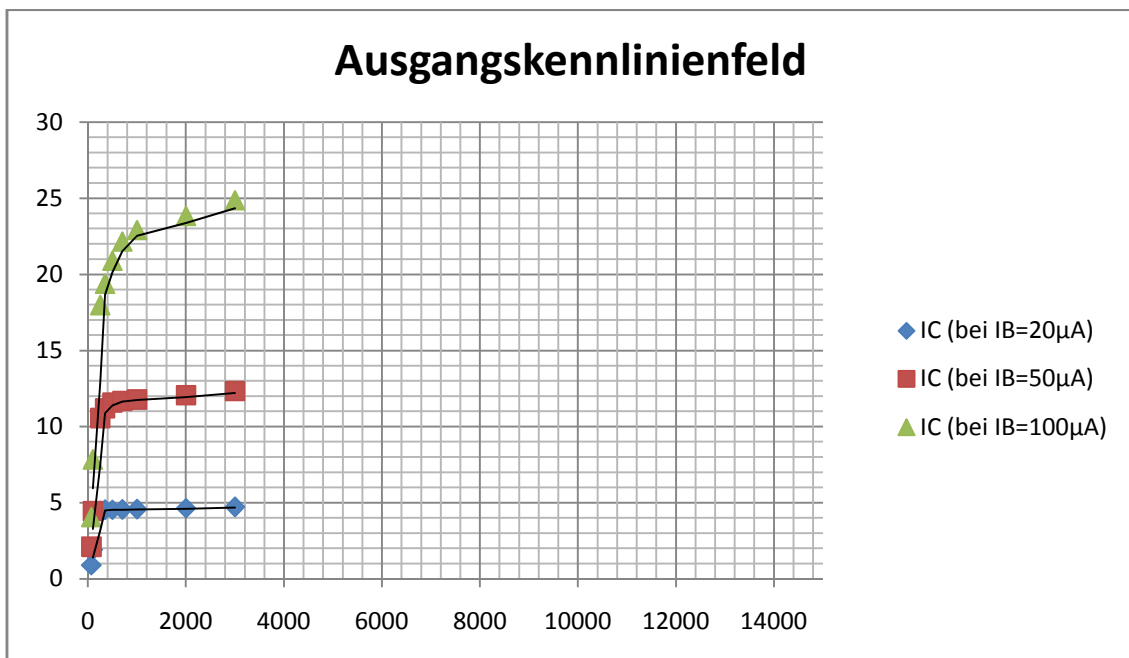


Aufg. 2: Bestimmung des Ausgangskennlinienfeldes

$$R_C = 470\Omega$$

$$R_V = 10k\Omega$$

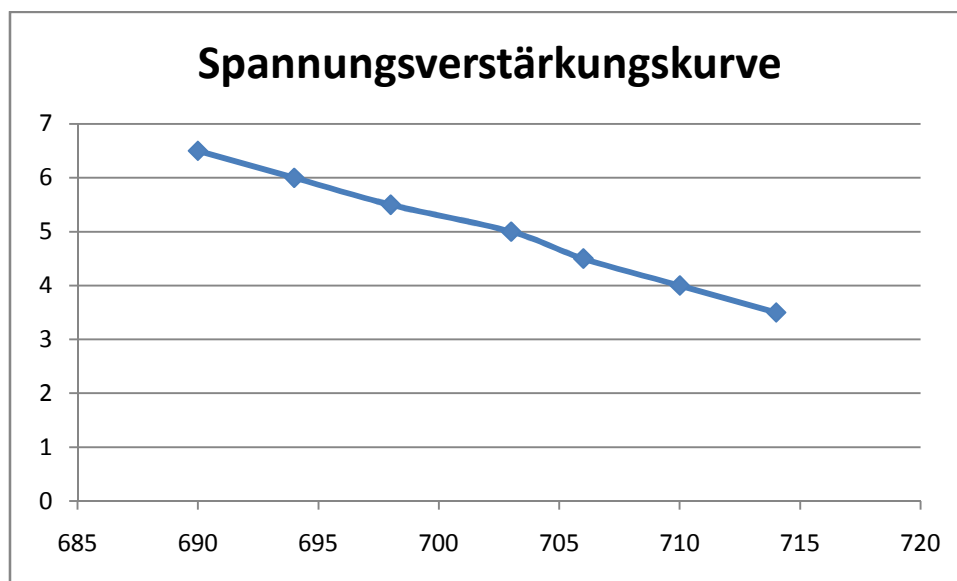
$U_{CE}$	$I_C$ bei $I_B = 20\mu A$	$I_C$ bei $I_B = 50\mu A$	$I_C$ bei $I_B = 100\mu A$
70mV	0,9mA	2,11mA	4,05mA
100mV	1,9mA	4,46mA	7,83mA
250mV	4,48mA	10,56mA	17,96mA
350mV	4,53mA	11,2mA	19,37mA
500mV	4,54mA	11,58mA	20,9mA
700mV	4,55mA	11,68mA	22,15mA
1V	4,57mA	11,78mA	22,91mA
2V	4,65mA	12,06mA	23,83mA
3V	4,72mA	12,34mA	24,86mA



- Ermittlung von  $\beta$  :
  - bei  $I_C = 20\mu A$ 
    - gemittelt: 193,5
    - minimal/maximal: 45 / 236
  - bei  $I_C = 50\mu A$ 
    - gemittelt: 195
    - minimal/maximal: 42 / 247
  - bei  $I_C = 100\mu A$ 
    - gemittelt: 182
    - minimal/maximal: 41 / 249
  - gesamt gemittelt: 190,2

Aufg. 3: Eigenschaften der Verstärkerschaltung

$U_{CE}$	$U_{BE}$
3,5V	714mV
4V	710mV
4,5V	706mV
5V	703mV
5,5V	698mV
6V	694mV
6,5V	690mV



Ermittelte Spannungsverstärkung  $V_U$  :

im Gleichstromfall:

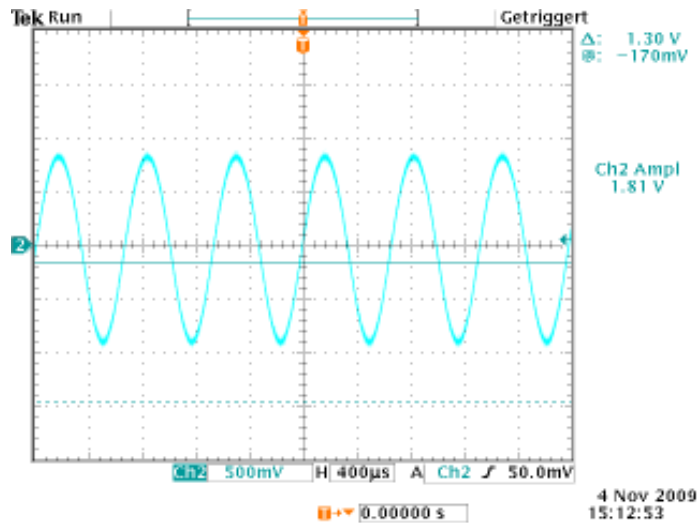
$$V_U = \frac{\Delta U_a}{\Delta U_e} = \frac{6,5V - 3,5V}{690mV - 714mV} = -125$$

im Wechselstromfall:

$$\Delta u_e = 20\text{mV}$$

Ausgangssignal:

$$\Delta u_a = 1,81\text{V}$$



$$|V_U| = \frac{\Delta U_a}{\Delta U_e} = \frac{1,81\text{V}}{20\text{mV}} = 90,5$$

Verzerrungsamplitude & Erklärung:

Ab etwa 100mV Eingangsamplitude verzerrt das Signal, weil es an den Kanten die 5V Grenze des größtmöglichen Spannungsbereichs überschreiten müsste, um seine Sinusform zu behalten. Daher wird das Signal bei 5V abgeschnitten und es bilden sich keine Spitzen mehr, sondern das Signal läuft eine Zeit konstant bei 5V, bevor es wieder abfällt.

Aufg. 4: Wechselstromwiderstände

$$r_e = 2,5\text{k}\Omega$$

$$r_a = 393\Omega$$