
Projekt Arbeit HS15 ZHAW

Table of Contents

Geschwindigkeit - Durchlaufzeit Magnet	1
Spannungskennlinie der Spule	2
Spannungskennlinie Hardware	3
Spannungskennlinie Hardware	5
Spannungskennlinie Hardware	7

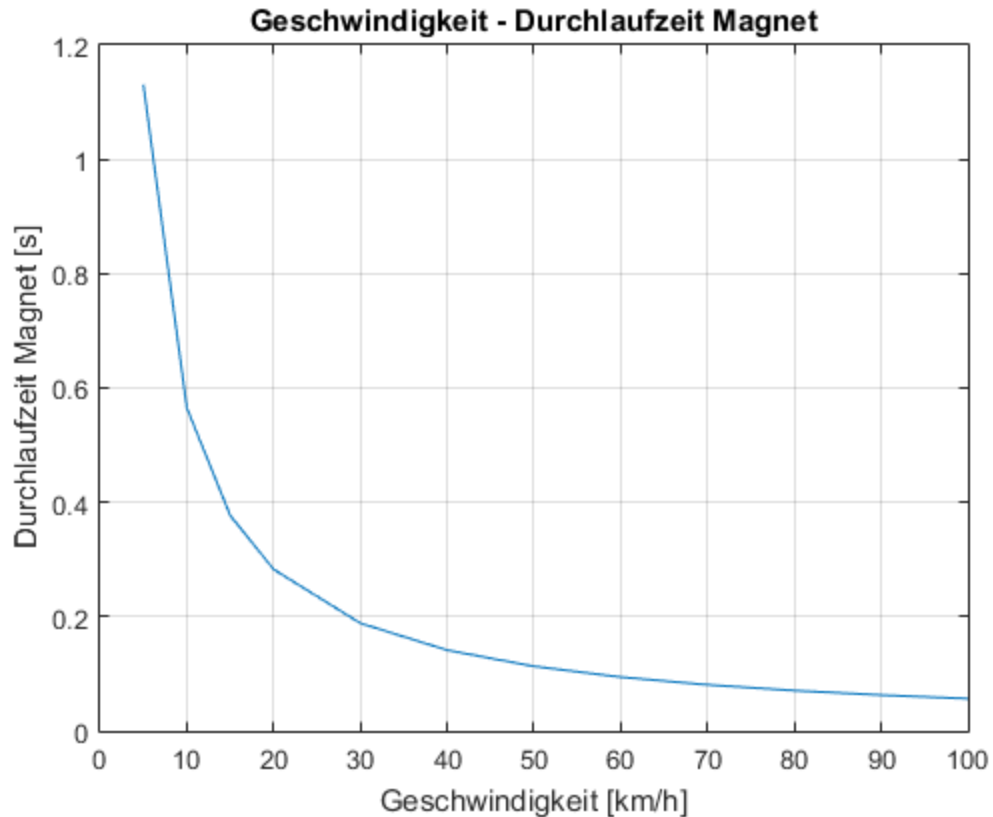
Messprotokoll Hardware

@Daniel Studer, Roman Schneider
18.12.2015

Geschwindigkeit - Durchlaufzeit Magnet

```
v = [5 10 15 20 30 40 50 60 70 80 90 100];    % Geschwindigkeit [km/h]
h]
r = 0.250;                                       % Rad-Radius [m]
s = 2*pi*r;                                     % Rad-Umfang [m]
delta_t = s./(v/3.6);                           % Zeit Magnetdurchlauf
[s]

% Plot:
figure(1); plot(v,delta_t)
grid on
title('Geschwindigkeit - Durchlaufzeit Magnet')
xlabel('Geschwindigkeit [km/h]')
ylabel('Durchlaufzeit Magnet [s]')
```



Spannungskennlinie der Spule

Spulen-Typ: PREMO 3015N-0238J 32/06

Versuch-Nr.: 1

% Aufgenommene Messpunkte:

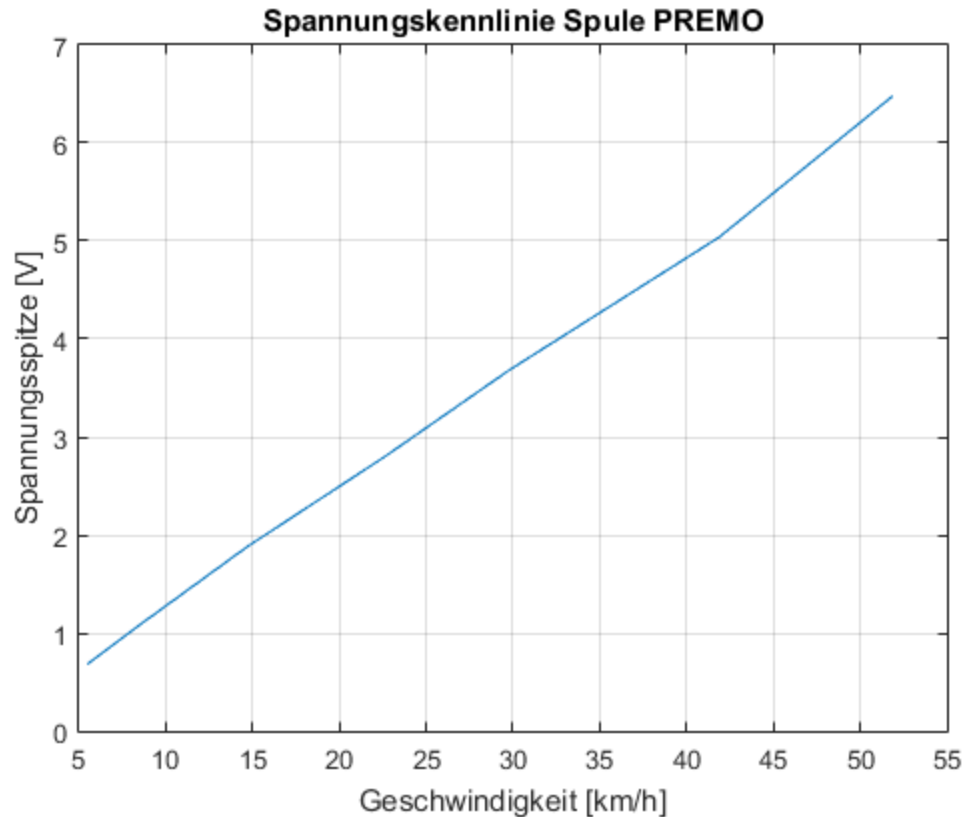
```
t1 = [1.033 0.667 0.385 0.250 0.190 0.135 0.109]; % delta t [s]
u1 = [0.680 1.080 1.880 2.800 3.680 5.040 6.480]; % Spitzenwert [V]
```

% Berechnung:

```
v1 = s./t1*3.6; % Geschwindigkeit [km/h]
```

% Plot:

```
figure(2); plot(v1,u1)
grid on
title('Spannungskennlinie Spule PREMO')
xlabel('Geschwindigkeit [km/h]')
ylabel('Spannungsspitze [V]')
```



Spannungskennlinie Hardware

Versuchs-Nr.: 2

Komponente: - Diodenbrücke - 2 Begrenzungs-Dioden
- Kondensator - Lastwiderstand 10kOhm

% Aufgenommene Messpunkte:

t2 = [1.122 0.638 0.395 0.193 0.149 0.124 0.108]; % delta t [s]

u2_max = [0.100 0.276 0.500 0.940 0.992 1.040 1.056]; % max.

Spannung [V]

u2_min = [0.076 0.244 0.468 0.900 0.960 1.000 1.016]; % min.

Spannung [V]

% Berechnungen:

i2_mittel = ((u2_max + u2_min)/2)/1e4;

% Strom [A]

v2 = s./t2*3.6;

% Geschwindigkeit

[km/h]

% Plot:

figure(3); plot(v2,u2_max,v2,u2_min)

grid on

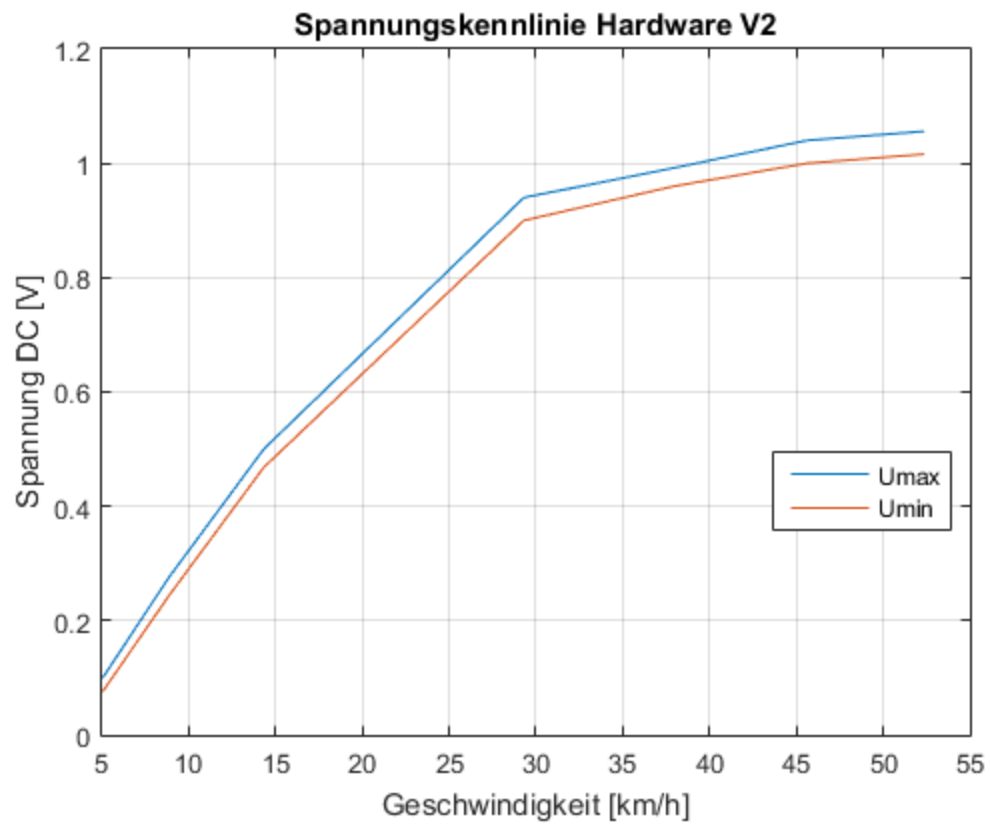
title('Spannungskennlinie Hardware V2')

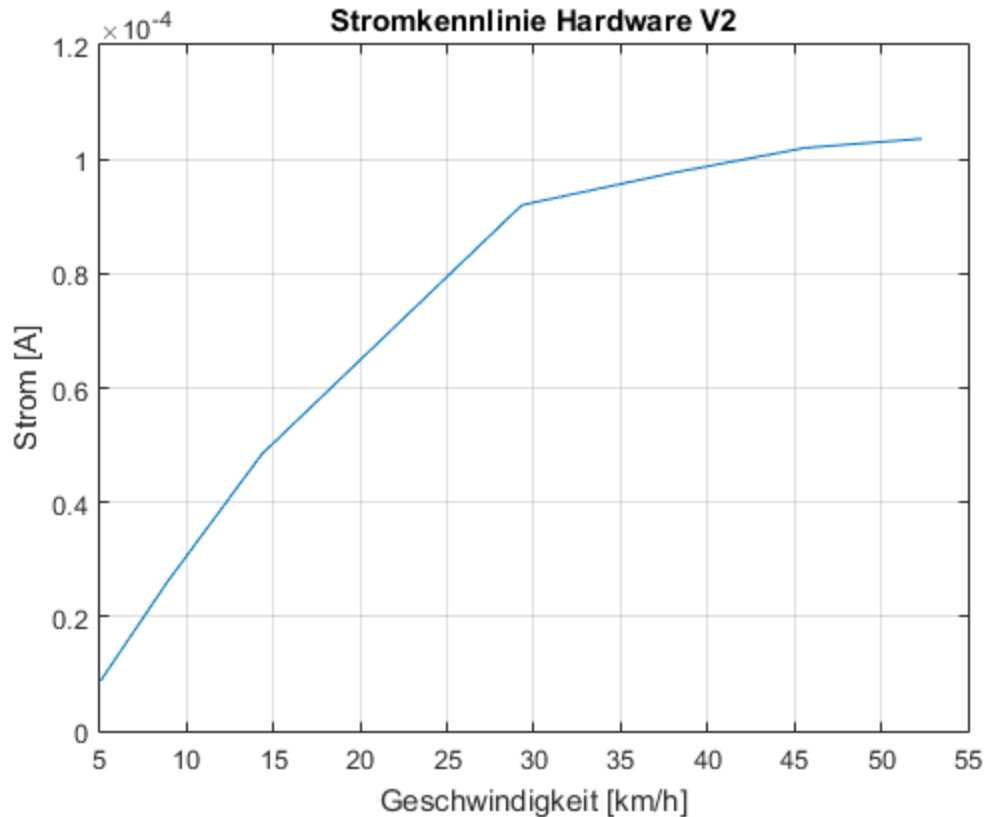
xlabel('Geschwindigkeit [km/h]')

ylabel('Spannung DC [V]')

legend('Umax', 'Umin', 'Location', 'best')

```
figure(4); plot(v2,i2_mittel)
grid on
title('Stromkennlinie Hardware V2')
xlabel('Geschwindigkeit [km/h]')
ylabel('Strom [A]')
```





Spannungskennlinie Hardware

Versuchs-Nr.: 3

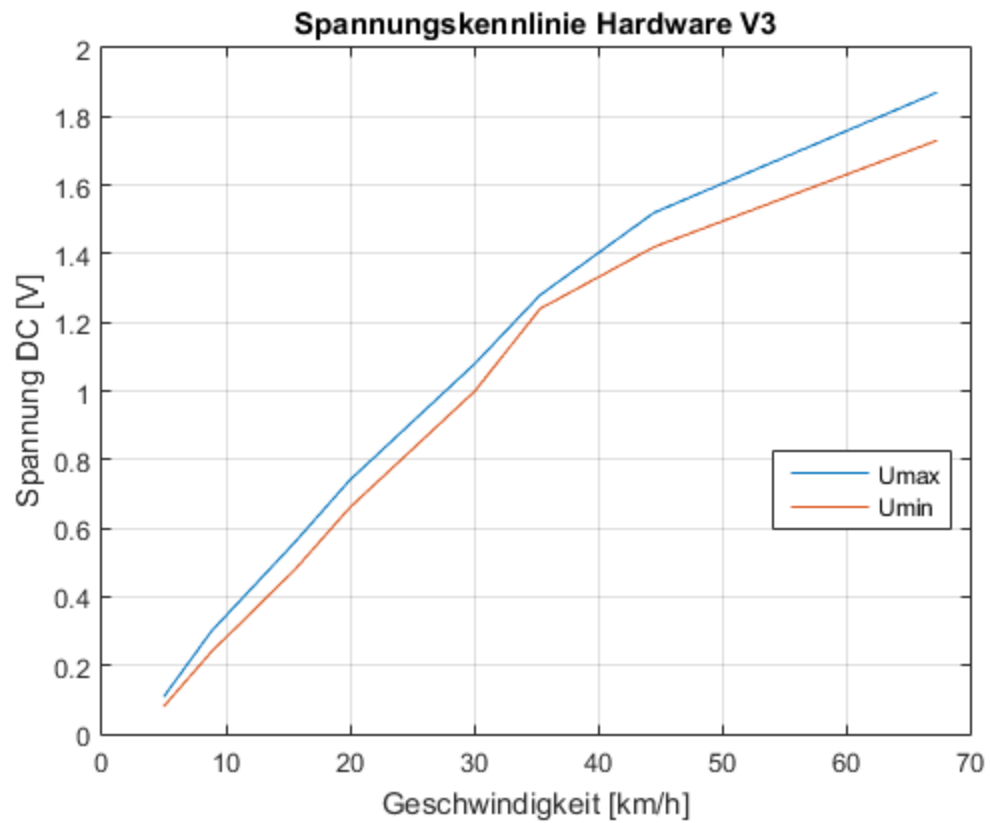
Komponente: - Diodenbrücke - 3 Begrenzungs-Dioden
- Kondensator - Lastwiderstand 10kOhm

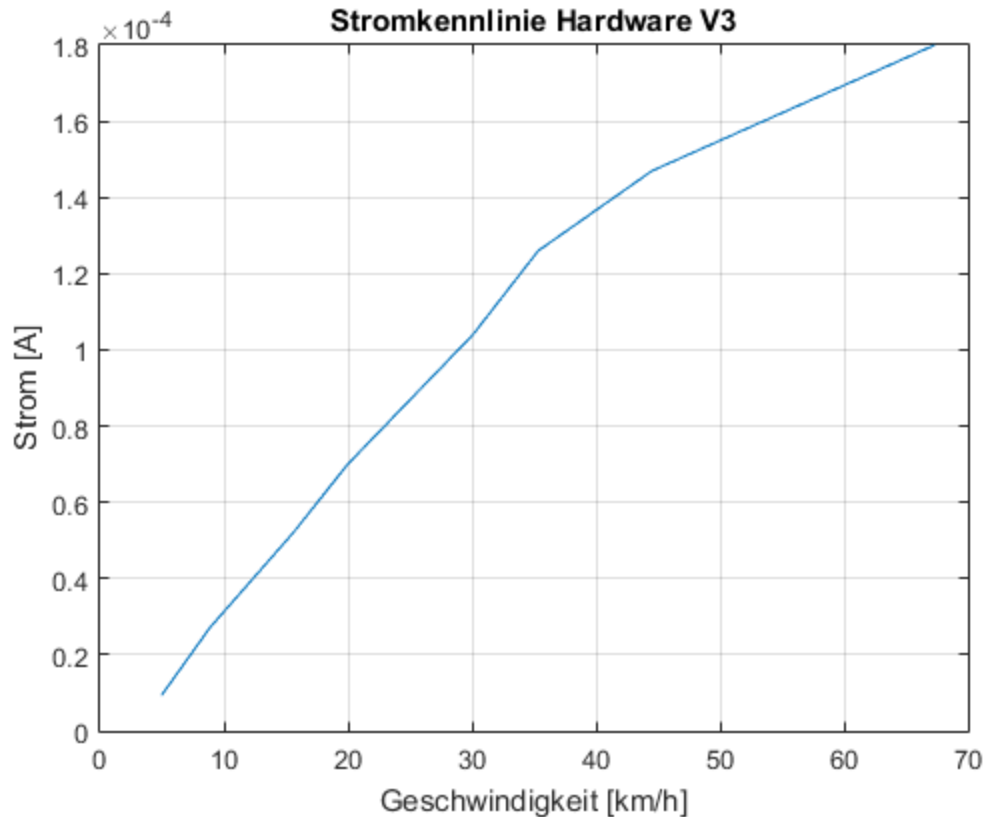
```
% Aufgenommene Messpunkte:
t3 = [1.137 0.640 0.363 0.283 0.188 0.160 0.127 0.084];
% delta t [s]
u3_max = [0.108 0.300 0.560 0.740 1.080 1.280 1.520 1.870];
% max. Spannung [V]
u3_min = [0.080 0.240 0.480 0.660 1.000 1.240 1.420 1.730];
% min. Spannung [V]

% Berechnungen:
i3_mittel = ((u3_max + u3_min)/2)/1e4; % Strom [A]
v3 = s./t3*3.6; % Geschwindigkeit [km/h]

% Plot:
figure(5); plot(v3,u3_max,v3,u3_min)
grid on
title('Spannungskennlinie Hardware V3')
xlabel('Geschwindigkeit [km/h]')
ylabel('Spannung DC [V]')
legend('Umax', 'Umin', 'Location', 'best')
```

```
figure(6); plot(v3,i3_mittel)
grid on
title('Stromkennlinie Hardware V3')
xlabel('Geschwindigkeit [km/h]')
ylabel('Strom [A]')
```





Spannungskennlinie Hardware

Versuchs-Nr.: 4

Komponente: - Villardschaltung(2 Stufen)
- Lastwiderstand 10kOhm

% Aufgenommene Messpunkte:

t4 = [1.108 0.552 0.366 0.298 0.198 0.148 0.115]; % delta t [s]

u4_max = [0.100 0.390 0.590 0.850 1.310 1.830 2.270]; % max. Spannung
[V]

u4_min = [0.005 0.010 0.090 0.150 0.450 0.770 1.170]; % min. Spannung
[V]

% Berechnungen:

i4_mittel = ((u4_max + u4_min)/2)/1e4;

% Strom [A]

v4 = s./t4*3.6;

% Geschwindigkeit

[km/h]

% Plot:

figure(7); plot(v4,u4_max,v4,u4_min)

grid on

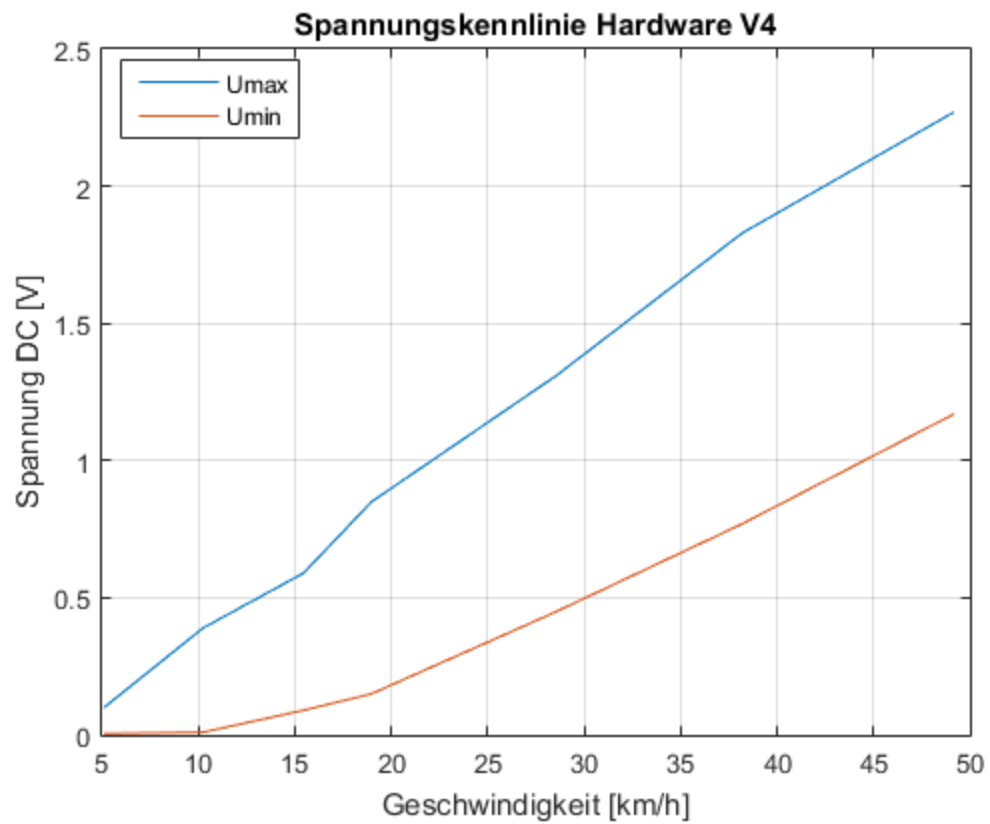
title('Spannungskennlinie Hardware V4')

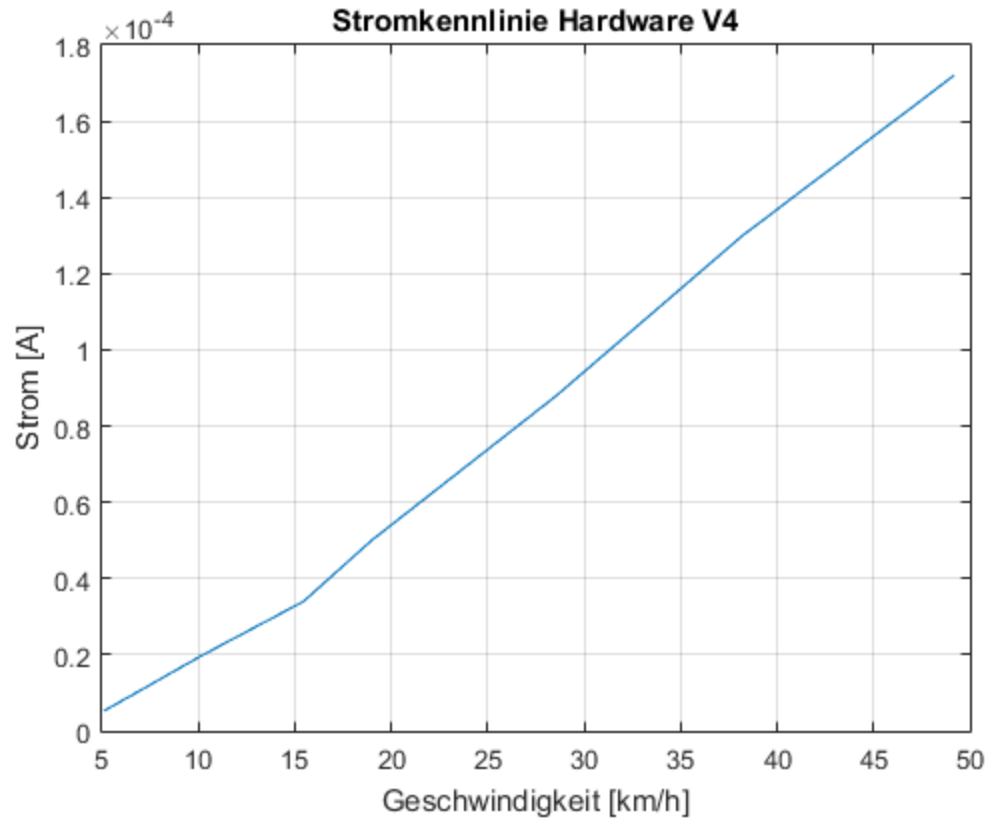
xlabel('Geschwindigkeit [km/h]')

ylabel('Spannung DC [V]')

legend('Umax', 'Umin', 'Location', 'best')

```
figure(8); plot(v4,i4_mittel)
grid on
title('Stromkennlinie Hardware V4')
xlabel('Geschwindigkeit [km/h]')
ylabel('Strom [A]')
```





Published with MATLAB® R2015a