
Table of Contents

| | |
|---|---|
| | 1 |
| Einfache 2dimensionale plots | 1 |
| Unterschiedliche Darstellung der Linien | 2 |
| Weitere Plots | 2 |
| Erstellen von Subplots | 3 |
| Dreidimensionale Plots | 3 |
| Plotten von importierten Daten 1 | 4 |
| Plotten von importierten Daten 2 | 4 |

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%  
%%%%%%%%%
```

```
% Einführung in Matlab
```

```
%
```

```
% Institut für Energiesysteme und elektrische Antriebe
```

```
% Arbeitsgruppe: Energy Economics Group (EEG)
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%  
%%%%%%%%%
```

```
% Diese Musterfile dient zum Erlernen der grafischen
```

```
% Ausgabemöglichkeiten
```

```
% unter Matlab.
```

```
% Es basiert auf der Einführung von Matlab/Simulink des Institutes für
```

```
% Automatisierungstechnik (Gruppe für komplexe dynamische Systeme)
```

```
% siehe
```

```
% auf www.acin.tuwien.ac.at.
```

```
clear all
```

```
close all
```

```
clc
```

Einfache 2dimensionale plots

```
% Erzeugen der Daten
```

```
x = 0:.1:2*pi;
```

```
y = sin(2*x).*exp(-x/pi);
```

```
figure(1) % Öffnet eine Figure-Umgebung
```

```
plot(x,y) % einfacher plot-Befehl
```

```
grid on % Es werden Gitternetzlinien angegeben
```

```
% Hinzufügen eines zweiten Datensatzes
```

```
y1 = cos(2*x).*exp(-x/pi);
```

```

hold on      % Die dargestellten Elemente werden beibehalten

% Die zweite Kurve wird in Rot und dickerer Strichstärke dargestellt
plot(x,y1,'red','LineWidth',2)

legend('Kurve1','Kurve 2') % Hinzufügen einer Legende

axis([0 5 -0.7 1.2]) % Der Darstellungsbereich wird eingegrenzt

% Weiterhin ist die Einstellung einer Vielzahl von Parametern im Plot
% möglich. Einerseits kann dies direkt in der grafischen Oberfläche
% erfolgen, andererseits mit den Befehlen get und set

get(gca) % gca setht für 'get current axis'
set(gca, 'FontName', 'Arial', 'FontSize', 14) % Schriftart und -größe
        ändern

xlabel('Zeit in s', 'FontName', 'Arial', 'FontSize', 14) % x-Achsen-
Beschriftung
ylabel('Amplitude in V', 'FontName', 'Arial', 'FontSize', 14) % y-
Achsen-Beschriftung
title('Spannungsverlauf', 'FontName', 'Arial', 'FontSize', 14) %
Beschriftung des Titels

```

Unterschiedliche Darstellung der Linien

```

close all

figure

x = 0:.1:2*pi;
y = sin(2*x).*exp(-x/pi);

figure

plot(x,y,'k.') % Plot in schwarz mit Punkten
hold on
grid on
plot(x,1.5*y,'bo') % Plot in blau mit Kreisen
plot(x,2*y,'c*') % Plot in cyan mit Sternen
plot(x,2.5*y,'g+') % Plot in grün mit Kreuzen
plot(x,3*y,'r:') % Plot in rot punktiert
plot(x,3.5*y,'m--') % Plot in magenta gestrichelt
plot(x,4*y,'y-.') % Plot in gelb strichpunktiert

```

Weitere Plots

```

figure

loglog(x,abs(y)) % Doppellogarithmischer plot

```

```
figure
x = [1 2 3];
y = [10 5 20];
bar(x,y)
```

Erstellen von Subplots

```
figure
x = linspace(0,1,11);
y = ones(1,11);           % Zeilenvektor mit 11 Spalten und Eintrag 1

subplot(2,2,1)             % Subplot erzeugen in einer m x n Matrix
                           % Zugriff auf Subplot 1
plot(x,z)                 % Plot wird in Subplot dargestellt
grid on

subplot(2,2,2)             % Zugriff auf Subplot 2
plot(x,x)

subplot(2,2,3)
plot(x,x.^2)              % .^ Operator für Zugriff auf jeden Eintrag
grid on
subplot(2,2,4)
plot(x,x.^3)
```

Dreidimensionale Plots

```
clear all
close all
clc

x = 0:0.01:1;             % Grenzen [0,1] mit Schritten von 0.01

% Darstellung einer Linie im Raum
box on                    % Hinzufügen einer Box, Analog zu Plot
plot3(sin(x*4*pi),cos(x*4*pi),x,'LineWidth',2)
grid on                  % Hinzufügen von Gitternetzlinien

Darstellung von Flächen

x = 0:0.1:10;             % Wertebereich festlegen

[xx,yy] = meshgrid(x,x);  % Erzeugt ein 2-D Koordinatensystem
zz = xx * xx;
figure
mesh(xx,yy,zz)           % Ebenfalls möglich meshc
%meshc(xx,yy,zz)
box on                   % Box Umgebung öffnen
surf(xx,yy,zz);         % 3-D Surface Plot erstellen

Gitterplot

figure
```

```
mesh(xx,yy,zz)
box on
grid on

2D Konturplot

figure
contour(xx,yy,zz)
box on
grid on
```

Plotten von importierten Daten 1

```
spotprice_2013 =
    xlsread('spotprice_2013.xls', 'datasheet', 'A1:A2138');

axes1 = axes('Parent',figure);
box(axes1,'on');
hold(axes1,'on');

ylabel('price in EUR/MWh');
xlabel('time in h');
title('EXAA Spotprice 2013 ');

plot(spotprice_2013);

spotprice_2013 =
    xlsread('spotprice_2013.xls', 'datasheet', 'A1:A2138');
axes1 = axes('Parent',figure);
box(axes1,'on');
hold(axes1,'on');
ylabel('price in EUR/MWh');
xlabel('time in h');
title('EXAA Spotprice 2013 ');
plot(spotprice_2013);
```

Plotten von importierten Daten 2

```
days = 7; % <- durch diesen Eintrag wird der geplottete Bereich
    eingestellt
time = 24*days; % eine Woche

% Unterbrechung auf eines Befehls auf mehrere Zeilen mit "...".
% Erzeugung
% eines String mit [string1,string2] und Umwandlung einer Zahl in
    einen
% String mit num2str(Zahl).
spotprice_2013_week = xlsread('spotprice_2013.xls', 'datasheet', ...
    ['A1:A',num2str(time)]);
```

```

% einen leeren Vektor preallokieren
daily_average = zeros(time,1);
% Berechnung des täglichen Mittelwerts
for d=1:days
    daily_average(24*(d-1)+1:24*d) = ...
        mean(spotprice_2013_week(24*(d-1)+1:24*d))
end

% Create figure
figure2 = figure;

% x Achse
% neue Achsenbeschriftung
axes1 = axes('Parent',figure2,'XTick',[0 24 48 72 96 120 144 168]);
% Maximum
xlim(axes1,[0 max(time)]);
box(axes1,'on');
hold(axes1,'on');

% y Achsenbezeichnung
ylabel({'price in EUR/MWh'});

% x Achsenbezeichnung
xlabel({'time in h'});

% Diagrammtitel
title({'First week''s EXAA spotprice and average price'});

% Erzeugung des barplots
bar(spotprice_2013_week,'DisplayName','spotprice',...
    'FaceColor',[0.831372559070587 0.815686285495758
    0.7843137383461],...
    'EdgeColor',[0.831372559070587 0.815686285495758
    0.7843137383461]);

% Befehl damit ein zweiter Plot im selben Diagramm erfolgen kann.
hold all

% zweiter Plot
plot(daily_average,'DisplayName','average
price','LineWidth',2,'Color',[1 0 0]);

% Legende erzeugen
legend1 = legend(axes1,'show');
set(legend1,'Location','northwest','FontSize',9);

```

Published with MATLAB® R2015b