

Regressi on_Waermenachfrage_Uebung1

%% VU Energiemodelle 2014 - Übung 1 - Regressionsanalyse - SS2014
 % Michael Hartner

clc % Löscht Command Window

clear all % Löscht alle Variablen aus Workspace

close all % Schließt alle geöffneten Abbildungen

%data_heat=dataset('XLSFile', 'Waermenachfrage_Uebung1_2014.xls');

load data_heat.mat % Lädt das bereits erzeugte File "data_heat", das den
 % Daten in dem File "Waermenachfrage_stuendlich_Feiertage.xls" entspricht.
 % Der Befehl zum Laden eines datasets wurde auskommentiert, da das Laden
 % aus XLSFile weitaus mehr Zeit in Anspruch nimmt als das Laden aus bereits
 % bestehenden .mat-Files.

%% Deskriptive Darstellungen

% Zunächst sollten die Daten analysiert werden um mögliche Zusammenhänge
 % bereits vor Erstellung eines Modells zu identifizieren. Die gewonnenen
 % Erkenntnisse helfen bei der Modellierung der Zusammenhänge.

figure %öffnet ein neues Fenster für eine Abbildung

% Hier wird die Nachfrage gegen die Temperatur geplottet - es zeigt sich
 % ein Zusammenhang, aber auch gewisse Abweichungen!!!

scatter(data_heat.Temp, data_heat.Nachfrage); % Erstellung des Plots. Die
 % Spalten des Datensets werden über den "." angesprochen. "data_heat.Temp"
 % liefert also alle Einträge der Spalte Temp im Dataset "data_heat".
 % VORSICHT!!! Sie benötigen den "." (Punktoperator) auch für elementweise
 % Rechenoperationen. "." kann also unterschiedliche Bedeutungen haben.
 % Um etwa jeden Eintrag in einem Vektor oder einer Matrix x zu quadrieren
 % schreiben Sie x.^2

% Beschreibungen

title('Scatterplot: Temperatur vs. Nachfrage')

xlabel('Temperatur [°]')

ylabel('Nachfrage [MW]')

grid on % Hinzufügen eines "Grids" in der Abbildung

% Ursprünglich war eine Analyse der Auswirkungen von Feiertagen angedacht -
 % aufgrund von Zeitgründen wird diese aber in dieser Übung nicht
 % durchgeführt, sondern nur auf die Wesentlichsten Zusammenhänge
 % eingegangen. Der folgende Bereich ist deshalb auskommentiert.

% figure

% % scatter(data_heat.Feiertage, data_heat.Nachfrage);

% boxplot(data_heat.Nachfrage, data_heat.Feiertage);

% d_f=mean(data_heat.Nachfrage(logical(data_heat.Feiertage)));

% d_w=mean(data_heat.Nachfrage(logical(1-data_heat.Feiertage)));

% Hier wird ein Boxplot der Nachfrage zu jedem Wochentag erstellt. Zur
 % Erläuterung der Darstellung in Boxplots geben Sie im Command Window
 % "doc boxplot" ein.
 % Auch die Auswirkung der Wochentage wird in den Regressionsmodellen
 % der Übung nicht berücksichtigt.

figure

boxplot(data_heat.Nachfrage, data_heat.Wochentag);

xlabel('Wochentag - beginnend mit Sonntag = 1 bis Samstag = 7')

ylabel('Nachfrage [MW]')

title('Verteilung der Nachfrage an unterschiedlichen Wochentagen')

% Hier wird ein Boxplot zur Veranschaulichung der Verteilung der Nachfrage
 % über die Stunden des Tages erstellt.

figure

boxplot(data_heat.Nachfrage, data_heat.Stunde);

xlabel('Stunde')

ylabel('Nachfrage [MW]')

title('Verteilung der Nachfrage an Stunden des Tages über ein Jahr')

% Hier wird die Verteilung der Temperatur über die Stunden des Tages
 % gezeigt. Daraus ist ersichtlich, dass die Temperatur nicht alleine für
 % die unterschiedlichen Nachfragen über den Tag verantwortlich sind

figure

boxplot(data_heat.Temp, data_heat.Stunde);

xlabel('Stunde')

ylabel('Nachfrage [MW]')

title('Verteilung der Temperatur an Stunden des Tages über ein Jahr')

Regressi on_Waermenachfrage_Uebung1

```
%% Tipps für die Datenaufbereitung
% Hier werden Hinweise gegeben, wie Sie für die spätere Auswertung der
% Tabelle den Beobachtungszeitraum definieren können. Es handelt sich nur
% um einen Vorschlag, es können auch andere Herangehensweisen gewählt
% werden.

% Definition des Beobachtungszeitraums:
t_test=[1680:1775,6480:6575]; % hier wird einfach ein Vektor mit den
% gesuchten Messpunkten t erstellt.

% Beispiel: Auswahl aller Temperaturdaten, die in den Beobachtungszeitraum
% fallen - die Variable t_test fungiert hier als Index zur Auswahl der
% Datenpunkte
temp_test=data_heat.Temp(t_test); %die Variable temp_test enthält nun alle
% Temperaturmessungen im Beobachtungszeitraum

% _____ %

% Auswahl der zu einer gewissen Stunde gehörenden Datenpunkte für Beispiel
% 2.3 - hier für Stunde 7 durchgeführt.

data_Stunde_7=data_heat(data_heat.Stunde==7,:); % "data_heat.Stunde==7"
% erzeugt einen logischen Vektor (Werte 0 oder 1) der als Index für die
% Auswahl der Daten verwendet werden kann. Mit dem ":" nach dem Komma
% werden alle Spalten des Datasets ausgewählt. Die Variable
% "data_Stunde_7" enthält nun nur mehr jene Messungen, die zur Stunde 7
% durchgeführt wurden.

%% Durchführung der Regressionsanalysen
% ab hier sind die Analysen durchzuführen.
% Vorschlag: Verwenden Sie für Ihre Analysen den Befehl "fitlm". Für die
% Online-Hilfe zu dem Befehl geben Sie einfach doc fitlm in das Command
% Window ein. Sehr hilfreich ist auch das File "Interpret Linear Regression
% Results", dass Sie in den Unterlagen zu der Übung finden. Einen Großteil
% der Syntax bzw. ganze Codeabschnitte können Sie aus dem Beispiel-File zur
% Abschätzung der Einflussfaktoren auf Strompreise (ebenfalls in den
% Übungsunterlagen) übernehmen. Viel Erfolg bei der Übung!

%% Regressionsanalyse:
```