

Analyse des Stromverbrauchs

patbr21

2024-09-16

Einführung

Diese Analyse untersucht den Stromverbrauch basierend auf den Daten des “household_power_consumption.txt”-Datensatzes. Das Ziel dieser Analyse ist es, verschiedene Aspekte des Stromverbrauchs grafisch darzustellen und zu interpretieren.

Datenvorbereitung

Zunächst laden wir die notwendigen Pakete und lesen die Daten ein. Die Daten werden auf die relevanten Datumsbereiche eingeschränkt und in ein geeignetes Datums-Zeit-Format transformiert.

```
library(data.table)
```

```
## Warning: Paket 'data.table' wurde unter R Version 4.3.3 erstellt
```

```
library(dplyr)
library(lattice)
```

```
file_path <- "household_power_consumption.txt"
```

```
initial <- read.table(file_path,
                      header = TRUE,
                      sep = ";",
                      nrows = 5,
                      na.strings = "?")
```

```
names(initial)
```

```
## [1] "Date"           "Time"           "Global_active_power"
## [4] "Global_reactive_power" "Voltage"        "Global_intensity"
## [7] "Sub_metering_1"   "Sub_metering_2" "Sub_metering_3"
```

```
column_classes <- sapply(initial, class)
```

```
data <- fread("household_power_consumption.txt",
              sep = ";",
              na.strings = "?",
              colClasses = column_classes)
```

```
data <- data[Date %in% c("1/2/2007", "2/2/2007")]
data[, DateTime := as.POSIXct(strptime(paste(Date, Time), format="%d/%m/%Y %H:%M:%S"))]
```

```
## Warning: strptime() usage detected and wrapped with as.POSIXct(). This is to
## minimize the chance of assigning POSIXlt columns, which use 40+ bytes to store
## one date (versus 8 for POSIXct). Use as.POSIXct() (which will call strptime()
## as needed internally) to avoid this warning.
```

Visualisierungen

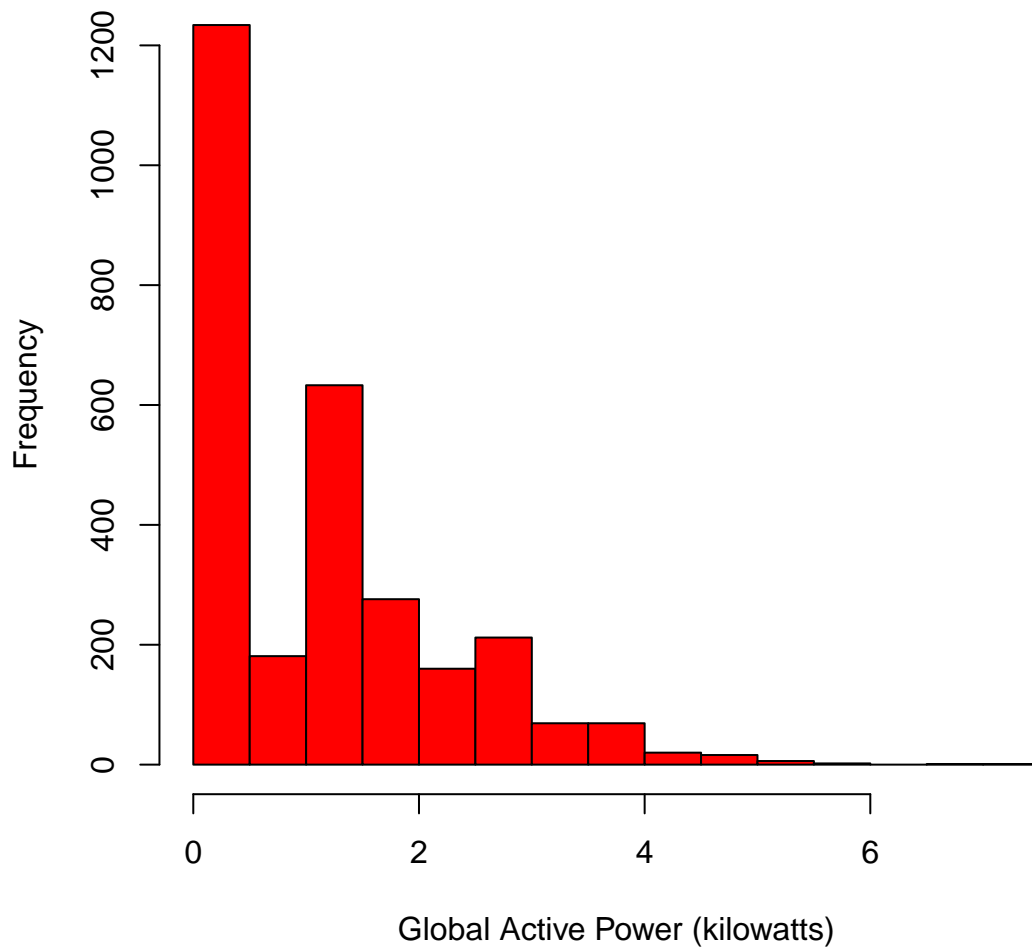
Im folgenden Abschnitt werden vier verschiedene Plots erstellt, um verschiedene Aspekte des Stromverbrauchs zu visualisieren.

Plot 1: Histogramm der Global Active Power

Das erste Diagramm zeigt ein Histogramm der globalen aktiven Leistung (Global Active Power).

```
with(data, hist(Global_active_power, col = "red",
                 xlab = "Global Active Power (kilowatts)",
                 main = "Global Active Power"))
```

Global Active Power



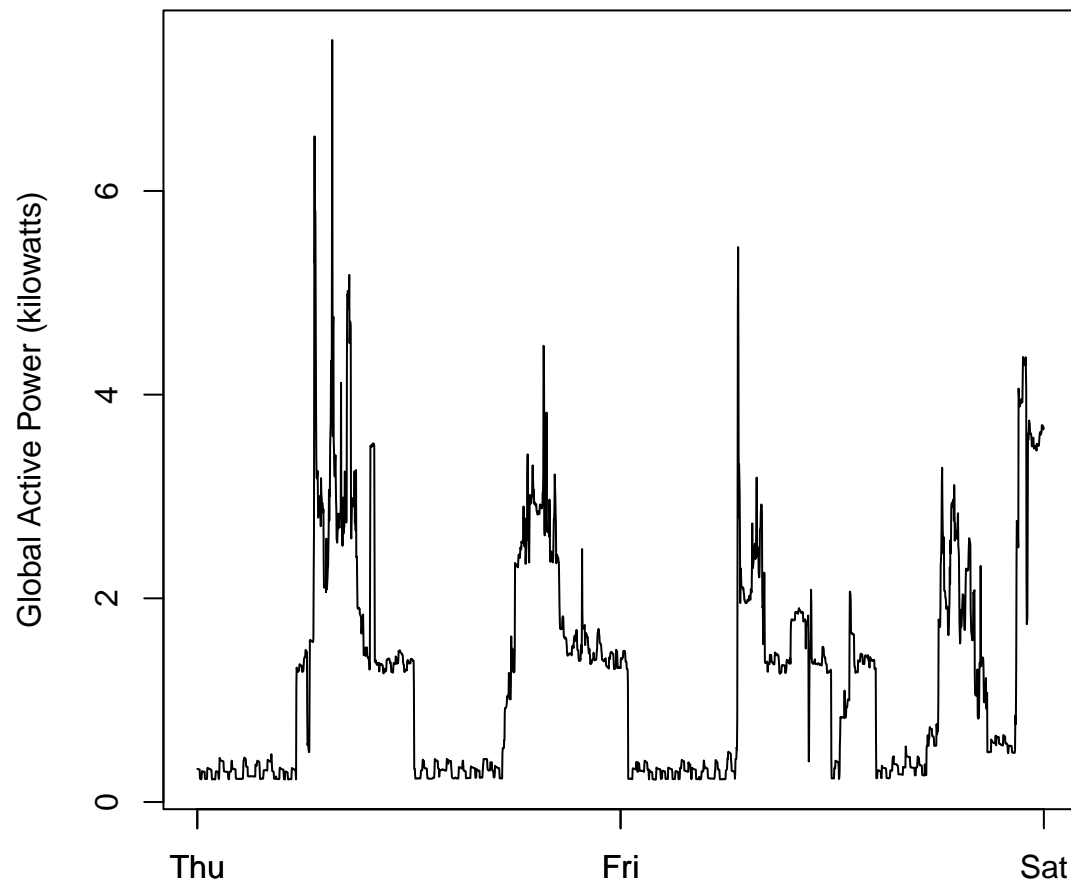
Plot 2: Liniendiagramm der Global Active Power über die Zeit

Dieses Diagramm zeigt den Verlauf der globalen aktiven Leistung über den ausgewählten Zeitraum.

```
Sys.setlocale("LC_TIME", "C") # englische Wochentage auf der x-Achse
```

```
## [1] "C"
```

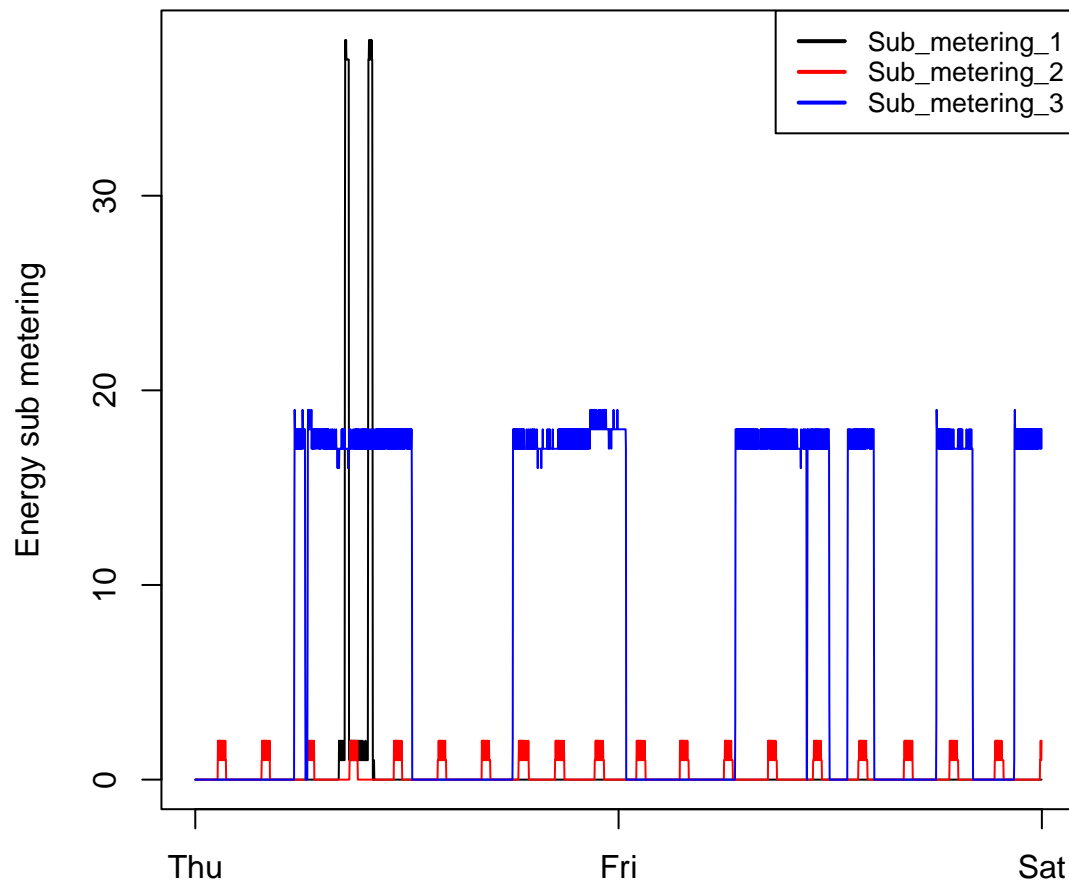
```
with(data, plot(x = DateTime, y = Global_active_power, type = "l",  
               xlab = "", ylab = "Global Active Power (kilowatts)", xaxt = "n"))  
axis.POSIXct(1, at = seq(min(data$DateTime), max(data$DateTime), by = "days"), format = "%a")  
axis.POSIXct(1, at = seq(min(data$DateTime), max(data$DateTime) + 3600, by = "days"), format = "%a")
```



Plot 3: Liniendiagramme der Sub Meterings

Das dritte Diagramm zeigt die verschiedenen Sub-Metering-Daten, die den Energieverbrauch in verschiedenen Bereichen darstellen.

```
with(data, plot(x = DateTime, y = Sub_metering_1, type = "l",
               xlab = "", ylab = "Energy sub metering", xaxt = "n"))
with(data, lines(x = DateTime, y = Sub_metering_2, col = "red"))
with(data, lines(x = DateTime, y = Sub_metering_3, col = "blue"))
legend("topright", legend = c("Sub_metering_1", "Sub_metering_2", "Sub_metering_3"),
      col = c("black", "red", "blue"), lty = 1, lwd = 2, cex = 0.8)
axis.POSIXct(1, at = seq(min(data$DateTime), max(data$DateTime) + 3600, by = "days"), format = "%a")
```



Plot 4: Vier Plots in einem Layout

Abschließend wird ein Diagramm mit vier Teilplots erstellt, das eine umfassende Übersicht über verschiedene Variablen bietet.

```
par(mfrow = c(2, 2))

# 1. Plot: Global Active Power (links oben)
with(data, plot(x = DateTime, y = Global_active_power, type = "l",
               xlab = "", ylab = "Global Active Power (kilowatts)", xaxt = "n"))
axis.POSIXct(1, at = seq(min(data$DateTime), max(data$DateTime) + 3600, by = "days"), format = "%a")

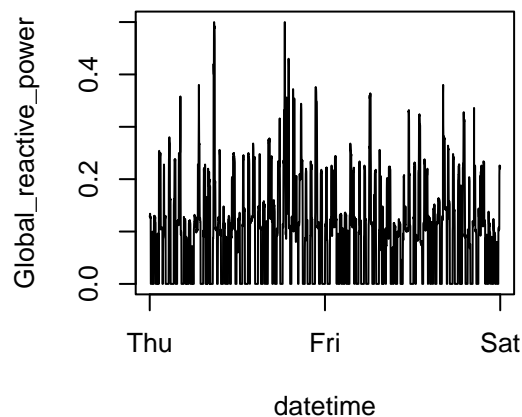
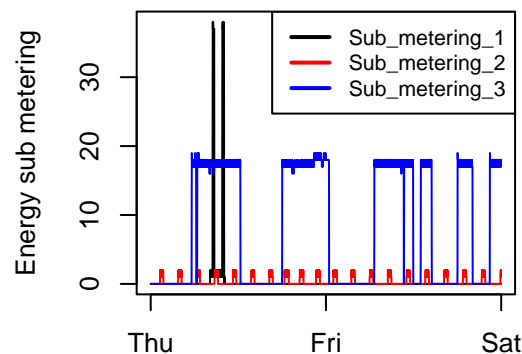
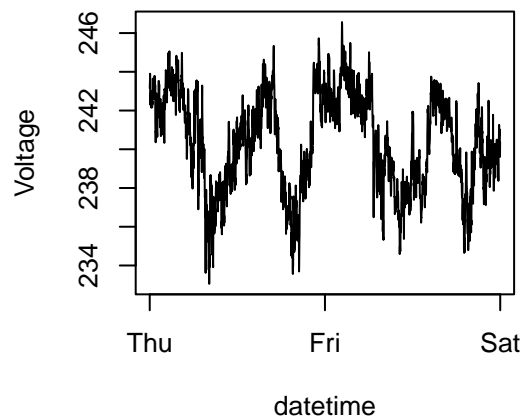
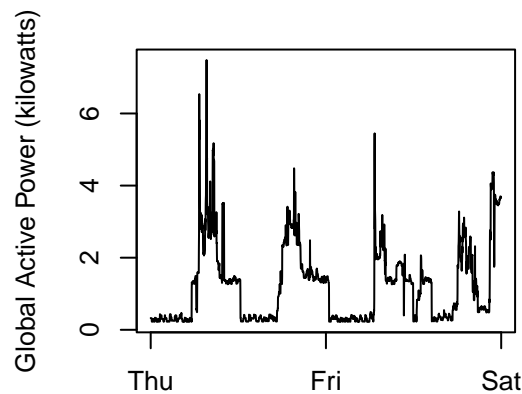
# 2. Plot: Voltage (rechts oben)
with(data, plot(x = DateTime, y = Voltage, type = "l",
               xlab = "datetime", ylab = "Voltage", xaxt = "n"))
axis.POSIXct(1, at = seq(min(data$DateTime), max(data$DateTime) + 3600, by = "days"), format = "%a")
```

```

# 3. Plot: Energy Sub Metering (links unten)
with(data, plot(x = DateTime, y = Sub_metering_1, type = "l", xaxt = "n", xlab = "", ylab = "Energy sub
with(data, lines(x = DateTime, y = Sub_metering_2, col = "red"))
with(data, lines(x = DateTime, y = Sub_metering_3, col = "blue"))
legend("topright", legend = c("Sub_metering_1", "Sub_metering_2", "Sub_metering_3"),
      col = c("black", "red", "blue"), lty = 1, lwd = 2, cex = 0.8)
axis.POSIXct(1, at = seq(min(data$DateTime), max(data$DateTime) + 3600, by = "days"), format = "%a")

# 4. Plot: Global Reactive Power (rechts unten)
with(data, plot(x = DateTime, y = Global_reactive_power, type = "l",
               xlab = "datetime", ylab = "Global_reactive_power", xaxt = "n"))
axis.POSIXct(1, at = seq(min(data$DateTime), max(data$DateTime) + 3600, by = "days"), format = "%a")

```



Fazit

Diese Analyse zeigt, wie verschiedene Aspekte des Stromverbrauchs über einen kurzen Zeitraum untersucht werden können. Die erstellten Plots liefern Einblicke in die Variabilität der globalen aktiven Leistung, der Spannung und der Energieverbrauchsmessungen in verschiedenen Haushaltsbereichen.