

Maximilian Claas, Daniel Andreas

Technik

Entwicklung einer Haussteuerung über Powerline

Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung einer Haussteuerung, die von den Komponenten her so flexibel aufgebaut ist, dass sie auf viele denkbare Situationen anpassbar ist. Damit ist ein elektronisches System gemeint, welches in die Hauselektrik eingebunden werden kann und so eine große Erweiterung dieser ist.

Die Idee ist im großväterlichen Haus entstanden, welches als Nachkriegsbau die üblichen Probleme wie feuchte und dunkle Keller oder tief hängende Balken in Stirnhöhe besitzt. Um diese Probleme zu eliminieren bzw. zu entschärfen, sollen neben einer flexiblen Lichtsteuerung (Lichtsznarien, Zeitsteuerung, Anwesenheitssimulation, ...) und Sicherheitsfunktionen (z.B. Realisierung einer Alarmanlage, Bewegungsmelder mit Flutlichtern,...) auch eine Temperatur- und Feuchtigkeitsüberwachung mit wählbaren Regelvorgaben möglich sein (z.B. für Lagerkeller) sowie Zonen- bezogene Heizkörperregelungen. Somit können Häuser sich vollkommen autonom temperieren und auf einem minimalen Energielevel halten, was besonders bei Alt- und Holzbauten wichtig ist. Komfortfunktionen wie sinnvolles Schalten von Lampengruppen, automatisches Ein- und Ausschalten der Beleuchtung durch Bewegungsmelder oder Türkontakte sowie Fernsteuerungen von Rollläden oder Markisen sollen ebenfalls problemlos umsetzbar sein wie Alarmfunktionen zur Verringerung der Gefahr eines Hauseinbruches.

Diese komplexe Aufgabenstellung erforderte zunächst einmal umfangreiche Recherchen im Internet, um die Möglichkeiten, Stärken und Schwächen der kommerziellen und teuren Haussteuerungssysteme kennenzulernen. Weiterhin musste nach geeigneter elektronischer Hardware für die Aufgabenstellung gesucht werden, die nicht zu teuer und trotzdem für unsere anspruchsvollen Ideen tauglich ist. Speziell für das Powerline-Modem und die Filter war dies nicht einfach. Nach dem Aufbau des Modems ging es an das logisch sehr anspruchsvolle Problem, eine geeignete Kollisionsstrategie für die Datenübertragung zu entwickeln und auf Praxistauglichkeit zu testen. Um keine zusätzlichen Leitungen für den Datenaustausch innerhalb der Haussteuerung verlegen zu müssen, sollen die einzelnen Komponenten über "Powerline" kommunizieren. Das bedeutet, dass alle Daten über die vorhandenen Stromleitungen verschickt werden. Für unsere Versuche müssen wir dies aber auf ungefährliche Niederspannung umsetzen. Erst zum Schluss ging es dann an die "Kür", nämlich die eigentlichen Anwendungen.