



100 ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR BASTLER AUTOMATION MIT DEM RASPBERRY PI

Text und Fotos: Almuth Thöring

Bastler und Tüftler lieben technische Herausforderungen. Die Automation des eigenen Zuhauses bietet viele Möglichkeiten, sich kreativ zu betätigen. Während die einen sich bereits über smarte elektronische Heizungsventile freuen, möchten andere noch viel mehr abrufen können. Wer gleich mehrere Funktionen miteinander verknüpfen möchte, genießt über die individuelle Programmierung eines Raspberry Pi vielfältige Möglichkeiten.

Der Raspberry Pi ist ein kleiner, sogenannter Einplatinencomputer. Als erschwingliches Lernsystem konzipiert, ist er multifunktional einsetzbar. Durch die Programmierung ist er in der Lage, z.B. einem Roboter Leben einzuhauchen, einen Medienserver zu betreiben oder das Haus zu automatisieren. Anders als eine simple Zeitschaltuhr kann der Raspberry aber nicht nur für »Licht an – Licht aus« sorgen, sondern mit Sensoren verknüpft ganze Szenarien steuern. Eine sinnvolle Spielwiese, etwa wenn damit die Pflege eines Terrariums gesteuert wird oder alle hauseigenen Nutzer einer Photovoltaik-Anlage koordiniert werden sollen.

Was man neben dem Minicomputer und etwas Zubehör dafür braucht, ist die Bereitschaft, sich mit dessen Programmierung auseinanderzusetzen: Linuxbasiert arbeitet der Raspberry Pi mit der Programmiersprache Python. Oder, noch einfacher, man installiert eine LowCode-

Programming-Plattform wie NodeRED. NodeRED ermöglicht IT-Einsteigern, einfache und wirkungsvolle Programme zu erstellen. Diese werden über einen Computer mit Sensoren und Aktoren verbunden. Wie genau das funktioniert, vermittelt Georg Keller im vhs-Seminar. Im Laufe der Zeit haben sich die vhs-Kurse über den Raspberry Pi bereits weiterentwickelt: Neben dem Raspberry Pi geht der Trend verstärkt in Richtung Cloud und virtuelle Server. Diese sind günstig zu mieten, leistungsstärker und vor allem von überall aus dem Internet zu erreichen. Informationen auch hierzu bereichern den Kurs über Raspberry Pi.

Für die Teilnehmenden optimal: Das Seminar wird in einer Cloud-Umgebung online angeboten. Alle haben im Kurs Zugriff auf die Komponenten und können sie in ihrem Zuhause sofort testen oder auftretende Fragen und Probleme dann gemeinsam im Team lösen.

Auf seinem Hausdach hat Georg Keller vier PV-Module installiert und diese natürlich in seiner von ihm automatisch überwachten Energiebilanz eingebunden. Deren Daten nur über eine App auszulesen, war ihm nicht genug: Als gelernter Elektroinstallateur und zertifizierter IT-Projektmanager reizte es ihn, die exakten Wetterdaten seiner Heimatgemeinde einzubinden. Zudem kann er jederzeit und von überall auslesen, wieviel und wofür vom gerade bei ihm produzierten Strom verbraucht wird. Dazu nutzt er die containerbasierte Cloudtechnologie, die er in seinem Seminar vorstellt.

AUTOMATISIERTE PV-ANLAGE oder RUNDUM-SORGLOS-TERRARIUM

Weil sich die subtropischen, nachtaktiven Gekkos im Terrarium nur unter bestimmten Lebensbedingungen wohlfühlen, sind für eine erfolgreiche Haltung viele Parameter zu beachten. Diese können über Sensoren sehr präzise kontrolliert werden. Es gibt Sensoren oder Module für NodeRED, die die Licht- und Tagesverhältnisse überprüfen und das Licht entsprechend ein- oder ausschalten. Oder die, die die Temperatur bei Unterschreiten oder Überschreiten regeln, ebenso die Luftfeuchtigkeit. Man kann auch programmieren, dass eine warnende Nachricht auf das Handy kommt oder im Raum eine rote Lampe angeht, wenn man vergessen hat, die Türe zu schließen. Es geht also eigentlich immer um »Wenn-Dann-Aufträge«. Oder: Wenn das E-Auto über die heimische PV-Anlage fertig geladen wurde, dann soll, sofern die Erde trocken ist, das Tomatengewächshaus gewässert werden, bevor einmal der Poolreiniger in Gang gesetzt wird und abschließend der sonnenproduzierte Strom in den heimischen Batteriespeicher fließt.

Über Sensoren kann allerlei abgefragt und kontrolliert werden, die Möglichkeiten sind schier unbegrenzt. Genau deshalb macht der Raspberry Pi als vollwertiger, netzwerkfähiger Computer mit Hardware- und Grafikeinheit, Arbeitsspeicher und USB-Anschlüssen zum kleinen Preis Sinn und großen Spaß. Wer es effektiver und leistungsstärker benötigt, wechselt dann auf einen virtuellen Server und installiert dort Dienste in sogenannten Containern auf der Basis der Open-Source Plattform »Docker« (siehe auch Artikel »Reduce to the max«)

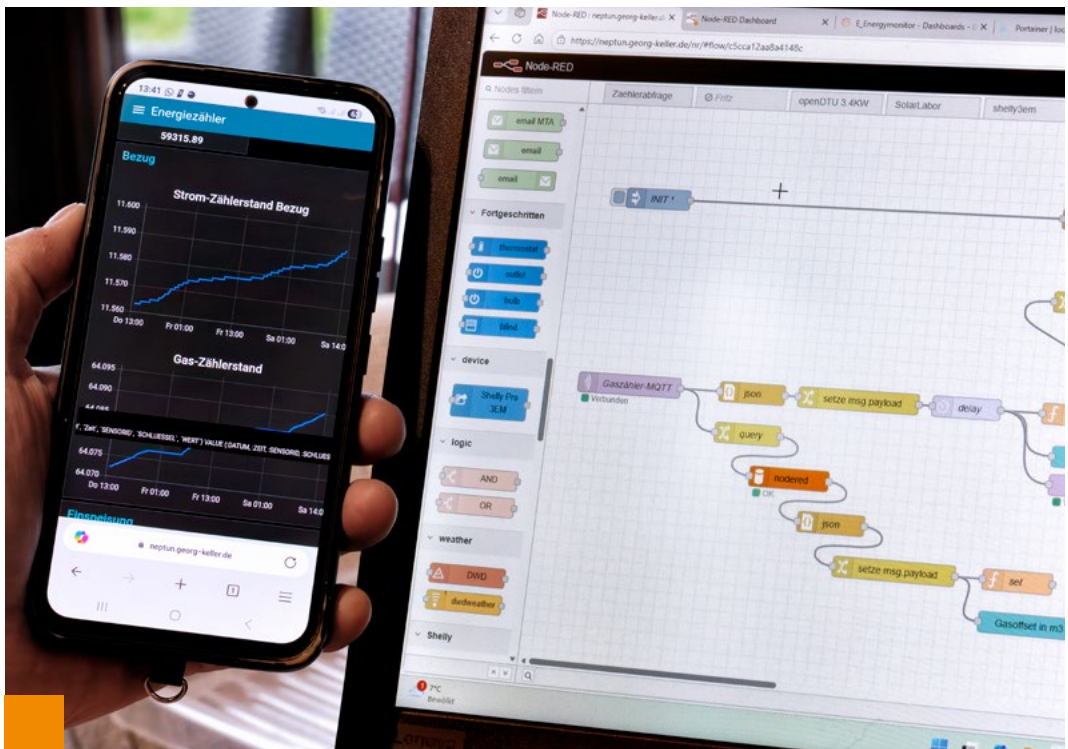


Natürlich wählen die Teilnehmenden den geplanten Einsatzort für ihren Minicomputer oder Cloud-basierten Server in ihrer eigenen Lösung später selbst aus.

REDUCE TO THE MAX:

**Software-Anwendungen bündeln und schneller machen
Mit der Open-Source-Lösung „Docker“ das Wichtige in Container packen**

Die Containertechnologie, umsetzbar etwa mit der Open-Source-Plattform „Docker“, erfreut sich in der Industrie und überall dort, wo Dienste wie Webserver, Datenbank, Webapplikationen, installiert und betrieben werden müssen, zunehmender Beliebtheit. Mit ihrer Hilfe lassen sich Software-Anwendungen und ihre dazugehörige Umgebung in sogenannte Container „einkapseln“. Alle Komponenten, die eine Software benötigt (Code, Bibliotheken, Einstellungen etc.)



Mit NodeRED, einer visuellen Programmiersprache, kann Georg Keller seine Zählerstände jederzeit abrufen. Über Sensoren ausgelesen, kann die auf einem Baukastenprinzip entwickelte Software alle Befehle grafisch anzeigen. Der Entwickler zieht die vorgefertigten passenden Befehle aus einem Menü an die richtige Stelle.

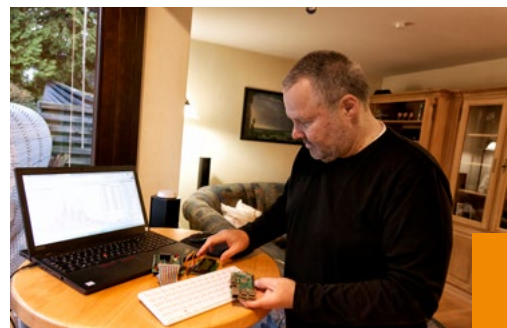
werden dafür in den Container abgelegt. Das sorgt dafür, dass der Container unabhängig vom Betriebssystem aktiviert werden kann. So werden bestimmte Anwendungen blitzschnell zur Verfügung gestellt, ohne sich gegenseitig zu stören. Anwendungsabläufe laufen dann überall gesichert überall, egal ob auf dem stationären PC, im Netzwerk oder in der Cloud. Ideal also, wenn mehrere Menschen mit den gleichen Programmen arbeiten und es wichtig ist, dass es überall auf gleiche Weise geschieht.

Die Installation und Konfiguration sowie der Betrieb solcher Servicecontainer ist standardisiert. Und er ist auf wenige leicht verständliche Konfigurationsparameter reduziert. Durch die modularen Servicecontainer wird die sonst so energiefressende Servicebereitstellung auf ein Minimum reduziert. „Das ist ressourcensparend, sowohl personell als auch technisch – und wirtschaftlich von großer Bedeutung“, weiß Dozent Georg Keller.

„Die enorme Zeitersparnis, die die gewünschte Arbeitsumgebung über das Aufrufen des jeweils passenden Containers darstellt, ist ein weiterer Pluspunkt. Und: Der Betrieb, inklusive Datensicherung und Wiederherstellung, sind einfacher.“

Wie genau Servicecontainer installiert, konfiguriert und betrieben werden, erklärt Georg Keller in seinem vhs-Angebot, bei dem sich die Teilnehmer live und auf einer Cloud-Umgebung in dem Kurs gemeinsam zuschalten.

Für die Teilnahme an Georg Kellers vhs-Angeboten „Raspberry Pi“ und „Docker“ sind neben der Anmeldung drei Dinge nötig: Internet, PC und, wer mag, auch eine Kamera. An den beiden Online-Angeboten können auch Teilnehmer außerhalb des Verbreitungsgebietes der vhs teilnehmen.



Woher Agiles Projektmanagement kommt

In den letzten Jahren ist Agiles Projektmanagement (AP) immer populärer geworden. Agiles PM ist mehr als nur der Wunsch, Arbeitsabläufe oder Vorhaben schneller umzusetzen. Diese Arbeitstechnik beruht auf einem so genannten iterativen Ansatz: In kleinen, sich wiederholenden (Arbeits-)Schritten gelangen wir mit Erfolgen zum Ziel. Anders als bei der „klassischen Wasserfallmethodik“, bei der alle Arbeitspakete von Anfang an sequenziell zeitlich festgelegt den Weg zum Ziel beschreiben. Es gibt auch einen Kompromiss aus beiden Methoden: Dann wird es eine Mischung aus traditionellem Projektmanagement auf Wasserfallbasis und AP, beispielsweise nach der SCRUM Methode.

Nicht nur im Job, auch privat hilft die Kenntnis über Methoden und Werkzeuge aus dem Projektmanagement: Eine Methode wie das Kanban-Board hilft, Arbeit und Themen zu fokussieren und zu priorisieren. Mindmap-Methoden helfen, beim Brainstorming kreative Ansätze zu entwickeln. Und ein Werkzeug wie „Lessons learned“ hilft, Erfahrungen zu reflektieren, gut gelaufene Phasen zu optimieren und weniger gut gelaufene Dinge auf Spur zu bringen. Alle Methoden werden im Kurs vorgestellt und von den Teilnehmenden beispielhaft ausprobiert.

Agiles Projektmanagement: Lernen, schnell und sicher Lösungen zu erarbeiten

„*Ein Problem hat man erst dann, wenn man keine Lösung findet,*

sagt Georg Keller. Er ist vhs-Dozent mit einem großem Berufserfahrungsschatz und breiten Kenntnissen. Der 59-Jährige startete seinen beruflichen Werdegang als Elektroinstallateur, sattelte ein paar Semester Elektrotechnik obendrauf, um dann in der IT-Branche als IT-Architekt Service-Techniker durchzustarten. Seit mehr als 15 Jahren ist er im IT-Projektmanagement eines weltweit tätigen IT-Unternehmens als zertifizierter Projektmanager tätig. Hier unterstützt Keller erfolgreich Abteilungen in Industrieunternehmen oder Banken und Versicherungen bei der Umsetzung komplexer IT-Vorhaben. Wie man sich selbst oder sein Team heutzutage stringent an Aufgaben heranführt, vermittelt er in seinem Kurs „agiles Projektmanagement“.

„*Wenn wir ein Vorhaben umsetzen wollen, muss dieses in handhabbare Aufgabenpakete unterteilt werden,*

erklärt Keller. „Diese Pakete bringen wir in die richtige Reihenfolge auf eine gemeinsame Reise bis hin zum Ziel. Das klingt zunächst einfach.

Platz für PV ist auf der kleinsten Gartenhütte: Während der Corona-Zeit hat Georg Keller angefangen, sich mit der Nutzung von Photovoltaik zu beschäftigen. Hier steht er neben seiner Gartenhütte unter seinem Fahrradüberstand in Reichweite der Wechselrichter, die den Gleichstrom in Wechselstrom umwandeln.

Aber es gibt auf jeder Reise Herausforderungen, denen wir uns stellen müssen. Nicht jede Herausforderung ist auch ein Problem. Entscheidend ist, Lösungen für diese Herausforderungen zu finden, um das Ziel termingerecht zu erreichen“, so Keller weiter. Das kann dann bedeuten, dass Aufgabenpakete eines Vorhabens vorgezogen, noch einmal überprüft oder auch zeitlich nach hinten verschoben werden. Diese sauber definierten Aufgabenpakete, deren Bearbeitungszustand allen Beteiligten konsequent transparent zugänglich gemacht wird,

liefern einen akkuraten Überblick des Ist-Zustands eines Vorhabens. „Mit geeigneten Arbeitstechnik-Methoden und einer geschulten wie trainierten Einstellung, kann ich Prozesse vereinfachen und beschleunigen und nicht zuletzt mich selbst oder mein Team besser organisieren“, sagt der zertifizierte Projektmanager. „Das entlastet mich, wenn ich beispielsweise als Studierender eine Arbeit verfassen will. Oder am Arbeitsplatz bzw. in meinem Verein neue Konzepte erstellen und zügig mit der Unterstützung aller Beteiligten umsetzen will.“

Alle Kurse von Georg Keller finden Sie auf den Seiten 125 und 126.

