

Editorial

Liebe Leserinnen, liebe Leser,



die Tage werden wieder länger und der Frühling steht vor der Tür. Zeit, um sich so langsam auch wieder dem heimischen Garten zuzuwenden. Man dreht wieder den Außenwasserhahn auf, stellt seinen Rasenmäher „in Position“ und begibt sich in das Gartencenter, um frischen Samen zu kaufen.

Wäre es nicht praktisch, wenn Ihnen smarte Helfer künftig einen Großteil der Arbeit im Garten abnehmen? Mit einem intelligenten Mähroboter wird Ihr Rasen

beispielsweise automatisch gemäht. Auch das Bewässern Ihres Grüns nimmt Ihnen die smarte Technik weitestgehend ab. Oder möchten Sie sich Ihre Bewässerungsanlage lieber selber bauen?

Unser Magazin gibt Ihnen praktische Tipps, wie Sie Ihren Garten mit smarterer Technik ausstatten. Wir sagen Ihnen, was Sie für einen smarten Garten brauchen und welche Bereiche sich automatisieren lassen.

Wenn Sie keinen eigenen Garten, aber einen Balkon haben, können Sie hier ebenfalls smarte Technik nutzen. Wie wäre es mit einem stimmungsvollen Licht oder Ihrer Lieblingsmusik aus einem Bluetooth-Lautsprecher bei einem frischen Kaltgetränk?

Aber auch in der Küche können Sie smart gärtnern. Wir haben zwei smarte Indoor-Systeme, mit denen Sie Pflanzen aufziehen können, getestet.

Viel Spaß beim Lesen und mit den smarten Helfern für Balkon, Terrasse und Garten wünscht



Dirk Weyel

Inhalt



DEN SMARTEN GARTEN EINRICHTEN

Um Ihren Garten smart zu machen, benötigen Sie entsprechende Infrastruktur. Neben den passenden Strom- und Wasseranschlüssen setzen die meisten Systeme eine WLAN-Verbindung voraus. Welche technischen Voraussetzungen noch notwendig sind und wie Sie Ihren Garten und die Terrasse mit Internetsignalen versorgen können, erfahren Sie in dieser Rubrik.

- 8 Was smarte Gärten brauchen und bieten
- 14 Smart und wasserdicht
- 18 Das brauchen Sie, bevor Sie starten
- 24 So kommt das WLAN-Signal in den Garten
- 30 Internet ohne Dose
- 38 WLAN für draußen
- 40 Smarte Steckdosen für draußen
- 46 Smarter Wetterfrosch

DRAUSSEN UND DRINNEN SMART GÄRTNERN

Intelligente Rasenmäroboter und voll automatisierte Bewässerungsanlagen übernehmen im smarten Garten die Arbeit. Worauf Sie bei der Auswahl und vor dem Kauf der Systeme achten müssen, erfahren Sie in dieser Rubrik. Wir haben aktuelle Bewässerungsanlagen und smarte Rasenmäroboter getestet und zeigen Ihnen auch, wie Sie auch auf dem Balkon Pflanzen mit smarter Technik züchten können.

- 50 Intelligente Rasenpflege per App
- 54 Gartenbewässerungssysteme im Vergleich
- 62 Automatische Bewässerung selbst gebaut
- 66 Gartenbewässerung mit dem Raspi
- 70 Rasenpflege mit dem smarten Mähroboter
- 80 Intelligente Mähroboter im Test
- 88 Autonomer Mäher mit smartem Mähplan
- 92 Smart Garden in der Wohnung
- 96 Smarte Indoor-Gärten im Praxistest



WOHLFÜHLEN IM SMARTEN GARTEN

Haben smarte Bewässerungssysteme und Rasenmäherroboter die Arbeit im Garten übernommen, kann das Wohlfühl-Feeling beginnen. Dazu gehört neben der passenden Musik auch eine intelligente Beleuchtung. Wie Sie Ihren Garten, die Terrasse und den Balkon mit stimmungsvollem Licht ausstatten, erfahren Sie in dieser Rubrik.

- 106 Licht an: Smarte Beleuchtung im Garten
- 110 Lautsprecher für Terrasse und Garten
- 116 Grill- und Bratenthermometer im Test
- 122 Smarter Balkon in der Mietwohnung
- 130 So wird das Gartentor smart
- 134 Gartenüberwachung mit Kameras

ZUM HEFT

- 3 Editorial
- 103 Aktion: Smartes Gartenbewässerungssystem
- 138 Impressum

heise online Smart Home € 14,90

STRAßENVERKEHR
ZEITUNGSPREIS
LERN- UND
LEHRMATERIAL

Smart Gardening

8 So pflegt sich Ihr Garten wie von selbst

Tests, Praxis, Know-how: Wie Ihnen Mähroboter und smarte Bewässerungssysteme jede Menge Arbeit abnehmen

Intelligente Mähroboter — 80
Fünf smarte Rasenmäher im Test
Begrenzungsdrahte richtig verlegen

Bewässerungssysteme — 54, 66
Test: Sechs Systeme im Vergleich
Eigenbau: Wässern mit dem Raspi

Garten smart machen — 18, 24
Das brauchen Sie, bevor Sie starten
So kommen Strom & WLAN nach draußen

Licht & Sicherheit — 106, 134
Smarte Beleuchtung im Garten
Überwachung mit Outdoor-Kameras

92, 116 Smarte Helfer für Wohnung, Terrasse & Balkon

Gärtnern ohne Beet: Pflanzen in der Wohnung aufziehen mit smarter Technik
Fleisch und Fisch auf den Punkt: Smarte Grillthermometer im Praxistest



Bild: stockwerk-fotodesign/Shutterstock.com

Was smarte Gärten brauchen und bieten

Garten, Terrasse, Balkon: Wir zeigen welche Bereiche Sie automatisieren können, was Sie dafür brauchen und was Sie bekommen.

Von **Patrick Bellmer** und **Dirk Weyel**

Wer Smart Home sagt, meint damit meist die Lampen in den eigenen vier Wänden, eine intelligente Heizungssteuerung oder den Staubsaugerroboter. Mit dem Garten vor oder hinter dem Haus wird der Begriff hingegen nur sel-

ten in Verbindung gebracht: Die Pflanzen gießt man mit der Hand, den Rasenmäher schiebt man ebenfalls selbst. Die oftmals einzige Automatisierung zwischen Terrasse und Zaun ist die antik wirkende Zeitschaltuhr für die Gartenillumination.

Um aus einer dummen Leuchte eine intelligente zu machen, sind zwischen Terrasse und Zaun mehr Handgriffe nötig. Das ist aber nicht nur mit einem höheren Zeitaufwand gleichzusetzen, sondern führt oftmals auch – zumindest anfangs – zum Gegenteil des gepflegten Gartens. Denn bevor draußen etwas smart wird, heißt es Zeit und Arbeitskraft investieren – was durchaus lohnenswert sein kann.

In diesem Magazin wollen wir beleuchten, welche Bedingungen erfüllt sein müssen und mit welchem Aufwand die einzelnen Aspekte der Automatisierung verbunden sind. Unter anderem zeigen wir, welche Vor- und Nachteile mit ober- und unterirdisch verlegtem Begrenzungsdraht verbunden sind, wie weit man mit fertigen Lösungen für die automatische Bewässerung kommt und welche Lösung für die Verteilung des Netzwerks im Garten am geeignetsten ist. Auch an Indoor-Gärtner wird gedacht: Nach und nach kommen Lösungen für die smarte Kräuterezucht in den Handel, die in der Küche Platz finden und den grünen Daumen überflüssig machen.

Garten ist lieb und teuer

Für Beetpflanzen, Stauden und Bäume werden in Deutschland pro Jahr rund 4 Milliarden Euro ausgegeben. Hinzu kommen hohe Beträge, die in Werkzeuge, Außenmöbel und Gestaltung fließen. Entsprechend ist es keine Überraschung, dass die Bestandsaufnahme startet, wenn die Temperaturen in frühlingshafte Bereiche steigen. Haben Pflanzen, Töpfe und der Gartenschuppen den Winter gut überstanden? Auch neue und alte Pläne werden aus der Schublade geholt: Soll dieses Jahr ein Stück Rasen für ein insektenfreundliches Blumenbeet weichen? Müssten nicht die in die Jahre gekommenen Leuchten ausgetauscht werden?

Der Begriff Smart Garden fällt in diesem Zusammenhang dabei noch selten. Gründe hierfür gibt es abseits des größeren Aufwands viele. Schon die erste Kontaktaufnahme gestaltet sich schwierig: Die

Aber haben Sie schon mal versucht, dort einen Garten-tauglichen WLAN-Repeater zu finden?

Das Unangenehme mit dem Nützlichen verbinden

Dabei könnte der Fachhandel eine wichtige Rolle spielen, auch wenn es zunächst nicht naheliegend ist: Wer im Frühjahr mit der Umgestaltung des Gartens beginnen will, schafft damit die ideale Voraussetzung für das eigene smarte Grün. Denn der Wechsel vom dummen zum nicht mehr ganz so dummen Garten ist nicht selten mit Buddelei verbunden. Warum also nicht das Umgraben des Beets für das Verlegen von Infrastruktur nutzen? Denn eine solche ist für viele Teile des smarten Gartens erforderlich, wenn auch in unterschiedlicher Form.

Damit dürfte man vor allem die überraschen, die mit einem Mähroboter liebäugeln, sich aber noch nicht näher mit dem Thema beschäftigt haben. Die Vorstellung, irgendwo eine Ladestation zu installieren und den Roboter „dann mal machen lassen“, hat mit der Realität wenig zu tun. Zwar gibt es Modelle, die ohne Erkennungsdraht auskommen, im Vorteil ist dabei aber nur derjenige, der eine rechteckige Fläche pflegen lassen möchte. In anderen Fällen könnte der Aufwand den Vorteil überwiegen – zumal einem der Roboter nicht die ganze Arbeit abnimmt. Nicht nur zu Beginn der Saison sollte der Gartenliebhaber zum Handmäher greifen, auch das Trimmen der Ränder nimmt einem der kleine Helfer nicht komplett ab.

Automatische Bewässerung

Dass Vorarbeiten notwendig sind, ist beim automatisierten Bewässern hingegen unübersehbar. Auch der Vorteil liegt auf der Hand: Statt umständlich mit dem Gartenschlauch im Blumenbeet zu hantieren oder schwere Gießkannen vom Wasserhahn oder dem Regenfass zur Pflanze zu transportieren, über-

Lesen Sie mehr in heise online Smart Home 1/2022



Bild: Berti Kolbow-Lehradt

Internet ohne Dose

Orte ohne festen Internetanschluss wie etwa Kleingartenkolonien sind eine besondere Herausforderung für smarte Technik. Wir zeigen, wie Sie Internet und WLAN dorthin bringen und welche Hürden es gibt.

Von **Berti Kolbow-Lehradt**

Für immer mehr Menschen ist ihr Schrebergarten ein zweites Zuhause. Und damit kommt vielfach der Wunsch nach etwas mehr Komfort auf, den man schon aus dem Smart Home kennt. Genau wie auf dem Balkon oder dem eigenen Grundstück lassen sich auch in der gepachteten Parzelle des Kleingartenvereins Szenarien für den Smart Garden planen, etwa smartes Licht, intelligente Bewässerung oder automatisches Mähen.

Doch jede Umsetzung ist von vornherein zum Scheitern verurteilt, wenn eine Voraussetzung fehlt: ein Funknetz für Steuerung und Datenaustausch, idealerweise mit Internetverbindung. Das ist schon einmal ein Projekt für sich, und zwar mit nicht zu unterschätzendem Aufwand. Denn während Sie im

Eigenheim-Garten nur die WLAN-Reichweite des vorhandenen Internetanschlusses verlängern müssen, fehlt im Schrebergarten die Basis. Schließlich ist zwar Strom selbst dort in der Regel vorhanden, doch vom nächsten stationären WLAN-Zugang sind Kleingartenfans meist weit entfernt. Im Artikel gehen wir davon aus, dass die Parzelle über einen permanent nutzbaren Stromanschluss in und außerhalb der Gartenlaube verfügt.

Ohne WLAN kein smarterer Schrebergarten

Weil das so ein neuralgischer Punkt ist, konzentrieren wir uns in diesem Text darauf. Sie erfahren, wel-

che WLAN-Hardware für den Einsatz in der Gartenlaube und unter freiem Himmel infrage kommt – und wie Sie diese sinnvoll mit Tarifen für mobiles Internet kombinieren, ohne Ihr Mobilfunkbudget zu strapazieren. Außerdem erklären wir, worauf Sie achten sollten, wenn Sie mehr als ein Exemplar einer Steuerzentrale einsetzen und Smart-Garden-Zubehör sich nicht über WLAN, sondern über andere Funkstandards austauscht.

Denn in diesem Fall müssen Sie weitere Vorkehrungen treffen, damit die Steuerung im Kleingarten bequem klappt. Das betrifft zum einen die Reichweite der Signale, die bei Bedarf ja – wie im smarten Garten zu Hause – bis in jede Gartenecke kommen sollte. Zum anderen verkompliziert sich mitunter die Verwaltung des Zubehörs, wenn Sie unter einem Account eine Schaltzentrale zu Hause und eine im Schrebergarten betreiben. Wie Sie dies lösen, und insgesamt bei möglichst geringem Aufwand Ihr Gartenreich bestmöglich mit smarter Technik versehen, erfahren Sie im Folgenden.

Warum Sie im smarten Schrebergarten eigenes WLAN brauchen

In einer idealen Welt würde der Smart Garden alles automatisch regeln. Aber zumindest für die Einrichtung sowie gelegentliche Kontrolle – und natürlich auch für die manuelle Bedienung – benötigen Sie ein Smartphone als Steuergerät. Dieses kommuniziert bevorzugt per WLAN mit smarterer Technik. Eine Direktverbindung ist unüblich, weshalb meist ein WLAN-Router den Kontakt vermitteln muss.

Unter Umständen brauchen Sie sich keinen eigenen Router zuzulegen. Womöglich installiert die Kleingartenkolonie entsprechende WLAN-Hardware und bietet Vereinsmitgliedern einen Zugang für die Nutzung in der Parzelle. Alternativ könnten Sie auch ein Smartphone oder Tablet als WLAN-Hotspot einrichten und dann eigentlich auf eine separate Router-Box verzichten. Zumindest in der Theorie.

wichten gut genug schützt, erfordert viel Vertrauen Ihrerseits.

Wenn Sie das Rechtemanagement von Nutzern und smartem Gartenzubehör sowie die Sicherstellung der Empfangsqualität in Ihrer Hand behalten wollen, kommen Sie am Aufbau eines WLANs mithilfe eigener Router-Hardware nicht herum.

Die passende WLAN-Hardware auswählen und zusammenstellen

Welche WLAN-Hardware für Sie die richtige ist, hängt vom Aufstellort ab. Darf sie in die Laube einziehen, steht Ihnen das komplette Regal mobiler Router zur Auswahl. "Mobil" sind sie dann, wenn sie für den Kontakt zum Internet einen SIM-Kartenschacht für LTE- oder 5G-Daten bereitstellen.

Keine Rolle spielt, ob auch ein Akku eingebaut ist. Für den ununterbrochenen Smart-Garden-Betrieb reicht der Energiespeicher nicht. Daher hängt er besser dauerhaft an der Steckdose. Wenn der Router Ihrer Wahl bereits WiFi 6 (IEEE 802.11ax) unterstützt, ist das ein netter Bonus, aber kein Kaufkriterium.

LAN-Port für Schaltzentralen

Wichtig ist, dass der WLAN-Router mindestens einen oder besser mehrere LAN-Ports bereitstellt. Setzen Hersteller für den Signalaustausch zwischen den Smart-Garden-Komponenten auf andere Funkstandards als WLAN, muss eine Schaltzentrale die Befehle ins Netzwerk übersetzen. Oft lässt sich dieses nur per LAN-Kabel mit dem Router koppeln. Das ist etwa bei den Outdoor-fähigen ZigBee-Leuchtmitteln von Philips Hue der Fall. Dass Sie zwischen WLAN- und LAN-Verbindung wie etwa beim Gardena Smart Gateway wählen können, ist nicht selbstverständlich.

Sollte nur ein LAN-Port vorhanden sein und Ihnen nicht reichen, können Sie die Zahl der Steckplätze mithilfe eines Switches erhöhen. In unserem Praxis-

Lesen Sie mehr in heise online Smart Home 1/2022



Smarte Steckdosen für draußen

Mit smarten Steckdosen für den Außeneinsatz schlaun Sie dumme Geräte auf. Wir haben die Modelle von AVM, Ledvance, Luminea und Meross getestet.

Von **Berti Kolbow-Lehradt**

Im Garten oder auf dem Balkon lassen sich Lichtketten und Leuchten, Pumpen und andere Geräte bequem per App, Sprache oder Sensorautomatik steuern – sofern sie vernetzt sind. Mit einem smarten Zwischenstecker für den Außeneinsatz können Sie diese Möglichkeit nachrüsten. Zeitschaltuhren und einfache Fernbedienungen werden somit überflüssig.

Die Auswahl smarter Outdoor-Zwischenstecker ist noch klein. Wir stellen Ihnen fünf Modelle von vier Anbietern vor. Zwei davon – die von AVM und Ledvance – sind an Gateways ihrer Hersteller oder solche mit spezifischen Funkstandards gebunden. Echte Wahlfreiheit besteht nur bei den WLAN-Steckdosen von Meross und Luminea, die sich ohne zusätzliche

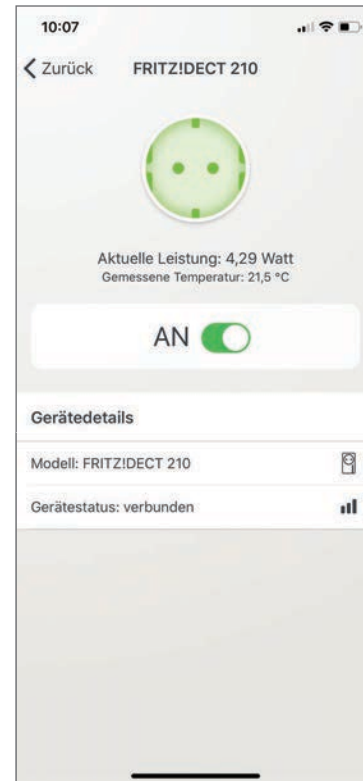
Schaltzentrale betreiben lassen. Was können sie und welches Modell deckt am besten Ihren Bedarf? Der Vergleich zeigt es.

Alle Modelle sind dank robuster Gehäuse und entsprechender Dichtungen vor eindringendem Schmutz geschützt, auch Rasensprenger oder Regenschauer können ihnen nichts anhaben. Vier Modelle können jeweils nur einen Verbraucher aufnehmen, einzig die Meross MSS620 bietet zwei Anschlüsse. Die smarten Outdoor-Zwischenstecker von Meross und Ledvance bieten dank Anschlusskabeln eine gewisse Freiheit bei der Platzierung, die drei anderen Modelle müssen Sie hingegen direkt in eine Steckdose stecken. Befindet sich letztere in einer engen Nische oder einem anderweitig schlecht zugänglichen Bereich, wird die Installation und Bedienung direkt am Gerät schwierig.

AVM FritzDECT 210: Viele Funktionen, wenig Anschluss

Als das Modell FritzDECT 210 im Jahr 2016 auf den Markt kam, handelte es sich um eine der ersten smarten Outdoor-Steckdosen. Seitdem hat sie sich zu einer Art Klassiker entwickelt. Das Modell sticht durch einen großen Umfang an Schaltfunktionen und das Zusammenspiel mit FritzBox-Routern von AVM aus der Masse heraus. Weil die Steckdose sich direkt über die Router des Herstellers steuern lässt, ist kein separates Gateway nötig – sofern die FritzBox eine DECT-Basis enthält. Das ist bei den meisten aktuellen Modellen der Fall. Günstige Exemplare wie die FritzBox 7530 sind für wenig mehr als 100 Euro nach wie vor erhältlich.

Das klobige Outdoor-Modell FritzDECT 210 ist länger und schwerer als die verwandte Version für drinnen, die FritzDECT 200. Eine weinrote, schnappfedergelagerte Klappe schützt die Steckerfassung vor Schmutz und Feuchtigkeit. Gemäß IP44 ist das Gehäuse gegen gröbere Staubkörner und



In der Smart-Home-App von AVM können Sie den Zwischenstecker nur ein- oder ausschalten, aber nicht konfigurieren.

Magere Smartphone-Apps

Verbinden lässt sich das Outdoor-Modell einfach: Sie stecken es in die Wandsteckdose und drücken auf der FritzBox die DECT-Taste, bis deren LED blinkt. Dann fügt sich der DECT-210-Stecker von allein zum System hinzu. Am Smartphone können Sie den Zwischenstecker zusätzlich zur herkömmlichen MyFritz-App auch mit der FRITZApp Smart Home steuern. Der Umfang ist aber gleich mager. Mehr als die smarte Steckdose manuell ein- und auszuschalten ist damit

Lesen Sie mehr in heise online Smart Home 1/2022



Gartenbewässerungssysteme im Vergleich

Bewässerungscomputer übernehmen dank Automation das regelmäßige Rasensprengen. Mit unseren sechs getesteten Bewässerungssystemen können Sie zudem Wasser sparen.

Von **Sven Hansen**

So schön es im eigenen Garten ist, früher oder später zieht es einen in die Ferne. Dann muss eine Bewässerungslösung her, die das Grün während der Abwesenheit am Leben hält. Früher nutzte man zu diesem Zweck einfache Zeitschaltuhren, die eine oder mehrere Bewässerungskreise im Garten nach festem Plan öffneten. Den tatsächlichen Wasserbedarf der Pflanzen berücksichtigte diese simple Lösung jedoch nicht: Die Sprenger liefen auch fröhlich bei Sommerregen.

Systeme zur automatischen Bewässerung sollen den Job besser machen. Professionelle Anlagen

arbeiten dabei mit unterirdisch verlegten Leitungen und mehreren Zonen. Der Einstieg gelingt aber wesentlich preiswerter und einfacher: mit per Funk vernetzten Ventilen, die zwischen Wasserhahn und Gartensprenger den Wasserzulauf an- und ausschalten.

Über einen Verteiler am Wasserhahn lassen sich meist mehrere Ventile parallel betreiben. So lässt sich schon mit einem einfachen Vierfachverteiler und mehreren Ventilen ein Set-up aufbauen, das vier Grünzonen mit unterschiedlichen Mengen und zu verschiedenen Zeiten bewässert.

„ Mit Cloudrain aus Deutschland und Viratec aus Österreich schicken zwei Hersteller Geräte ins Rennen, die sich komplett dem Thema smarte Bewässerung widmen. Die B-Hyve-Serie wiederum stammt vom US-Unternehmen Orbit, das hierzulande noch kaum bekannt ist.

Mit dem Smart Water Control ist Gartenspezialist Gardena mit von der Partie, während Elgato sich der Thematik aus der Smart-Home-Richtung nähert und das Schlauchventil Eve Aqua beisteuert. Die günstigsten Geräte im Test stammen von Pearl: Unter der Hausmarke Royal Gardineer verkauft der Versender ein vom chinesischen Tuya-Universum abgeleitetes Bewässerungssystem, das baugleich auch unter anderen Namen (etwa Wesmartify, Baldr oder Essentials) vertrieben wird.

Gardena verzichtet bei seinem Ventil als einziger Hersteller auf die Einteilung in eine IP-Schutzklasse. Erwartungsgemäß sind aber alle Modelle laut Hersteller für den dauerhaften Außeneinsatz gedacht.

Funktechnik

Startpunkt für unseren Test-Parcours ist ein Wasserhahn mit 1-Zoll-Gewinde, wie er in den meisten Gärten zu finden ist. Falls der eigene Hahn einen anderen Durchmesser hat, helfen meist Adapter zum Anschrauben, die man für wenige Euro im Baumarkt bekommt. Vom Hahn zapft man entweder Leitungswasser oder Brunnenwasser von einer elektrischen Gartenpumpe; moderne Exemplare springen nur an, wenn auch wirklich Wasser entnommen wird. Die nächste Stufe wäre ein Hauswasserwerk mit Druckbehälter, bei dem das Brunnenwasser mit stets gleichmäßigem Druck aus der Leitung kommt.

Alle getesteten Ventile nutzen Funktechnik und haben eine eigene Energieversorgung, sodass man sie ohne zusätzliche Kabelage direkt unter den Wasserhahn schrauben kann. Die Funkstandards reichen von 433 MHz bei Pearl über 868 MHz bei Cloudrain, Gardena und Viratec bis zu Bluetooth (2,4 GHz) bei



Ein Vierfachverteiler unter dem Wasserhahn ermöglicht es, unterschiedliche Zonen zu bewässern.



Lesen Sie mehr in heise online Smart Home 1/2022



Autonomer Mäher mit smartem Mähplan

Für das Mähen von größeren Rasenflächen ist der Bosch Indego M+ 700 gedacht. Dank seiner smarten Anbindung erledigt er das auch von ganz alleine. Wie das klappt und was er noch alles kann, lesen Sie hier.

Von **Sven Hansen**

Bosch bietet seine Mäher der Indego-Serie für unterschiedlich große Rasenflächen und mit unterschiedlichem Vernetzungsgrad an. Der von uns getestete M+ 700 ist eines der Top-Modelle für Flächen bis 700 Quadratmeter und – daher das "+" – ausgestattet mit einem GSM-Modem nebst kostenfreiem Datenvertrag. Für den Kunden sollen dabei innerhalb der Lebensdauer des Produktes keine Gebühren anfallen.

Bosch verwendet beim Indego M+ 700 einen Wechselakku mit 2,5 Ah aus seinem 18-Volt-Lithium-

System (Power for All). Für einen Akkuwechsel muss man allerdings fünf Schrauben an der Unterseite lösen und das Batteriefach öffnen. Der Wechselakku ist also weniger für die spontane Energiezufuhr ausgelegt, sondern dient dem erleichterten Zugriff im Servicefall.

Installation

Für die Ersteinrichtung des vernetzten Indego-Mähers benötigt man die für iOS und Android erhältliche

Smart-Gardening-App „Indego Connect“. Um den Roboter zu registrieren, ist ein Bosch-Account nötig. Den Mäher fügt man durch das Einscannen eines Barcodes von der Geräteunterseite hinzu. Der M+ nutzt das integrierte GSM-Modem, um sich mit der Bosch-Cloud zu verbinden, und ist nach der Anmeldung über die App aus der Ferne ansprechbar.

Über ein Feld mit Drucktasten kann man den M+ 700 auch direkt steuern. Ein kleines LCD gibt Auskunft über den aktuellen Zustand und zeigt im Betrieb auflaufende Fehlermeldungen an. Die gesetzlich vorgeschriebene Notaus-Taste ist gut sichtbar und leichtgängig bedienbar.

Bosch gibt einen maximalen Mähbereich von 700 Quadratmeter an. In der Packung liegen 175 Meter Begrenzungsdraht, mit dem man die Rasenfläche eingrenzt, und 240 Kunststoffanker zu dessen Befestigung. Die Ladestation mit kleiner Status-LED

wird ebenfalls mit Kunststoffschrauben im Boden verankert. Der Draht umschließt von der Ladestation aus den Mähbereich. Der Mäher kann nur innerhalb des Ringes arbeiten. Wird der Draht durchtrennt, bleibt er stehen.

Bei der Kontrolle des Begrenzungsdrahtes und dem anschließenden Kartieren des Gartens ist der Indego M+ besonders pingelig. Hat man den Antennendraht um den Mähbereich geführt, startet man die erste Kalibrierungsfahrt: Der Mäher fährt in Schleichfahrt den gesamten Draht ab. Bleibt er an einer Stelle hängen, weil etwa ein herunterhängender Ast im Weg ist, hat man einen Korrekturversuch. Gelingt es dem Mäher danach nicht mehr, auf den Außendraht zu gelangen, muss man die Prozedur von Neuem starten.

Nervig dabei ist, dass der Indego die Prüffahrt nicht einfach mal in die andere Richtung starten kann, denn die ersten Meter der Strecke dürften nach zehnfachem Check garantiert makellos sein.

Am Ende wird man für die Mühe durch einen fehlerfrei verlegten Begrenzungsdraht belohnt. Wo andere Mäher einfach losfahren und sich Korrekturen am Draht über Tage und Wochen hinziehen können, liegt der Begrenzungsdraht des Indegos nun perfekt und der Mäher bleibt höchstens durch Hindernisse auf der Fläche oder durch neu hinzugekommene Barrieren stehen.



Mähmuster

Bosch setzt bei seinen Robomähern auf eine systematische Mähweise. Während viele seiner Konkurrenten im Zickzack nach dem Zufallsprinzip durch den Garten fahren, legt der Indego vom zu mähenden Bereich - ähnlich wie bessere Saugroboter - eine Karte an. Dabei erfasst er die Umrisse des Mähbereichs erstaunlich genau - vor allem, wenn man bedenkt, dass dem Gerät ein Lidar für eine präzise Umgebungserkennung fehlt und die Karte aus den Bewegungsdaten des Mähers erstellt wird.

Lesen Sie mehr in heise online Smart Home 1/2022



Bild: ledvance

Licht an: Smarte Beleuchtung im Garten

Zu einem Wohlfühl-Abend im Garten gehört auch die passende Lichtstimmung. Outdoor-Lampen und LED-Streifen sorgen hier für gemütliches Ambiente. Wir zeigen, wie das optimal klappt.

Von **Berti Kolbow-Lehradt**

Gerade in den späten Abendstunden, wenn es dunkel wird, die Temperaturen aber noch angenehm sind, möchte man noch etwas im Garten verweilen. Mit einer smarten Beleuchtung können Sie dezentes Licht per Smartphone-App in Garten, auf den Balkon und die Terrasse bringen. Ist dort bereits Licht vorhanden, lässt sich eine Nachrüstung mit vernetzten Produkten handwerklich einfach realisieren.

Weil die Fernsteuerung über eingebaute Funkchips erfolgt, braucht smarte Beleuchtung nicht mehr Stromanschlüsse, Schraubverbindungen und Stellfläche als die vorhandene Technik. Einzige Vo-

raussetzung: Sie benötigen ausreichend starken Funkempfang.

WLAN, ZigBee oder Bluetooth

Sind WLAN- und Internetanschluss gesichert, ist das schon die halbe Miete. Funken auch die Outdoor-Leuchten mit WLAN, sind Ihre Planungen sogar abgeschlossen. Bei Leuchtmitteln, die über ZigBee oder ein proprietäres Protokoll Signale austauschen, müssen Sie eine zusätzliche Verteilerbox im Haus aufstellen – auch Hub, Gateway oder Bridge genannt. Der Stellplatz sollte ebenfalls so gut gewählt sein,

dass Außenwände und beschichtete Fenster das ZigBee-Signal nicht zu stark dämpfen.

Um den Signaltransport im Außenbereich brauchen Sie sich bei ZigBee-Komponenten aber keine großen Gedanken zu machen. Sie bauen untereinander automatisch ein Mesh-Funknetzwerk auf. Dadurch dienen sie gleichzeitig als Empfänger und Verteilstation, weswegen sie anders als WLAN-Komponenten keine Repeater zur Signalverstärkung benötigen. Es genügt, die ZigBee-Leuchtmittel so auf dem Grundstück zu platzieren, dass sie eine lückenlose Signalkette bis zum Grundstücksende bilden.

Einige wenige smarte Outdoor-Leuchten setzen auf Bluetooth. Diese sind meist nur dann empfehlenswert, wenn Sie insgesamt sehr wenige Leuchtmittel auf kurze Distanz einzeln manuell bedienen wollen. Seltener ermöglichen Hersteller wie Steinel oder Ledvance auch das Schalten von Leuchtengruppen selbst über größere Entfernungen. Deren Geräte bauen via Bluetooth Mesh untereinander ein vermaschtes Netzwerk auf, womit die maximal mögliche Distanz zwischen Smartphone und den zu schaltenden Leuchtmitteln steigt.

Stromanschluss finden

Für Wand- und Wegeleuchten muss ein Anschluss ans Stromnetz vorhanden sein. Bei der Wandmontage verkabelt man die Leuchte in der Regel mit 230 Volt.

Bei Wegeleuchten oder per Erdspeiß platzierbaren Spots können Sie mitunter zwischen Varianten mit 230 Volt oder niedrigerer Spannung wählen. Wollen Sie auf Nummer sicher gehen, entscheiden Sie sich in diesen Fällen für die Niederspannung respektive Kleinstspannung. Sollten Sie dann vergessen, wo die Kabelzuführung unterirdisch verläuft und diese versehentlich mit einem Spaten anstechen, droht Ihnen keine Gefahr eines lebensgefährlichen Stromschlags.

Auf Balkons von Miethäusern ist mitunter kein Lampenanschluss mit 230-Volt-Verkabelung verfü-

bar. Ein Balkontakt einsetzen lassen, sind rar. Das derart konzipierte Modell Eve Flare ist eine außergewöhnliche Ausnahme.

So viel Wetter- und Frostschutz muss es sein

Funk und Strom sind für smarte Outdoor-Lampen ebenso unerlässlich wie ein Schutz gegen Umwelteinflüsse. Für die Outdoor-Geräte gilt, dass sie gut genug gegen Wasser und Staub abgedichtet sein müssen. Das ist der Fall, wenn sie mindestens nach Schutzklasse IP44 zertifiziert sind. Die robustesten smarten Leuchten sind derzeit gemäß IP68 geschützt. Je höher die Ziffern, desto widerstandsfähiger ist das Zubehör.

Beachten Sie bei der Produkt- und Standortwahl, dass die IP-Schutzklasse nicht immer für alle Bauteile gilt. Mitunter sind Stromkabel, elektronische Steuereinheiten und Netzteil etwas schlechter geschützt als das Leuchtmittelgehäuse selbst. Zwar überstehen die Leuchten dann vielleicht auch einen heftigen Wolkenbruch oder Pfützenbildung, doch die anderen Komponenten halten lediglich etwas gröberen Staub und Spritzwasser stand.

Neben Feuchtigkeit und Staub sollten Sie auch widrige Temperaturen einkalkulieren. Aus diesem Grund ist es nicht ideal, für den Inneneinsatz gedachte smarte Lampen in wettergeschützten Outdoor-Gehäusen zu verwenden. In der Regel sind sie nicht für Temperaturspitzen über 45 Grad Celsius und unter minus 10 Grad Celsius spezifiziert.



Bild: Bertu Kolbow-Lehradt

Lesen Sie mehr in heise online Smart Home 1/2022



Bild: Weber Grill

Grill- und Braten-thermometer im Test

Ob Kurzgebratenes wie Steaks, Fisch, Geflügelteile oder die berühmt-berüchtigten ‚long jobs‘ – also besonders lange Grillsitzungen – wie Pulled Pork und Beef Brisket – mit einem guten Thermometer gelingt Ihr Lieblingsgericht perfekt. Ob man eine App zum Grillen braucht, wie gut die Produkte funktionieren und ob sich die Anschaffung für Sie lohnt, klärt dieser Test.

Von **Florian Weidhase**

Mit dem Daumen auf das Fleisch drücken oder die genaue Zeit auf dem exakt vorgeheizten Grill zu messen sind zwei beliebte Methoden, mit denen Garten-Gourmets gerne den perfekten Gargrad abschätzen. Wenn das klappt, hat das jedoch eher was mit Glück, als mit einer genauen Messung zu tun. Denn ob ein Stück Fleisch oder Fisch wirklich gar ist, verrät nur ein Wert: die Kerntemperatur.

Warum mit App?

Ein Thermometer mit App-Steuerung bietet viele Vorteile gegenüber „dummen“ Vertretern der Art. Ohne App sehen Sie nämlich nur die aktuellen Temperaturen, nicht aber den Verlauf und somit auch nicht, ob der Garraum nur im Moment 30 Grad zu heiß ist oder ob das schon länger so geht. Aber zur Ehrlichkeit gehört auch, dass niemand ein 300-Euro-Thermometer

braucht, um ein perfektes Steak zu grillen. Aber wie heißt es so schön? Haben ist besser als brauchen!

Verbindet sich das Thermometer per WLAN, können Sie den Garprozess selbst im Auge behalten, während Sie noch flott die vergessenen Beilagen einkaufen. Ok, im Supermarkt zu wissen, dass der Braten gerade verbrennt, mag nicht das beste Beispiel für den Vorteil eines smarten Thermometers sein. Dann doch lieber die Möglichkeit, sich Alarmer schicken zu lassen und vorherige Sitzungen nochmals Revue passieren zu lassen. Eine weitere wichtige Funktion ist die eigene Historie: Gute Apps speichern vergangene Sitzungen ab. Oft hilft ein Blick auf das letzte Mal, besonders bei low-and-slow-Klassikern wie Pulled Pork. Dann sehen Sie nämlich, dass Sie sich vor fünf Monaten schon einmal gewundert haben, dass die Temperatur über fünf Stunden lang nicht steigt. Leider speichern nicht alle Apps diese Daten.

Bluetooth, WLAN oder beides?

Die Mehrzahl smarter Thermometer nutzt Bluetooth zur Datenübertragung zwischen Basisgerät und Smartphone-App. Je nach Modell schränkt dies die Reichweite mehr oder weniger ein. Wenn Sie viele sehr lange Grill Sitzungen abhalten, raten wir zu einem Produkt mit WLAN, womit das Reichweitenproblem gelöst wäre. Natürlich muss dafür am Grill

stabilen WLAN-Netz vorhanden sein. Alle Thermometer sind eigenständig und brauchen keine Smart-Home-Infrastruktur.

Gute Ergänzung: Einstechthermometer

Einstechthermometer messen punktuell und verbleiben nicht im Fleisch. Der BBQ-Fachmann nutzt gerne den US-Begriff ‚instant read thermometer‘, der je nach Typ durchaus irreführend ist, da ein 10-Euro-Einstechthermometer zwar in aller Regel genau, aber keinesfalls ‚instant‘ misst. Bei günstigen Modellen dauert es bis zu 20 Sekunden, bis sie eine korrekte Messung anzeigen. In dieser Zeit steht der Deckel offen, Energie geht verloren. Dennoch sind diese Thermometer gute Werkzeuge, insbesondere beim klassischen Flachgrillen. So entfällt nämlich der ‚schneid‘ mal rein und schau ob’s schon durch ist-Schritt. Teure und hochwertige Modelle wie zum Beispiel der ThermoPro 4 kosten bis zu 100 Euro, verdienen dann aber auch das ‚instant‘ in der Beschreibung und sind die Wahl der Profis.

Unsere Testkandidaten

Wir haben uns sechs smarte Grillthermometer angeschaut, sie getestet und miteinander verglichen. Die beste Nachricht zuerst: Alle sechs Kandidaten

Wo messe ich was?

Unabhängig vom Thermometer-Typ arbeiten alle nach dem gleichen Prinzip: An der Spitze eines Metallspießes wird die Temperatur gemessen. Damit dies auch die sagenumwobene Kerntemperatur ist, wird der Spieß in die dickste Stelle so gestochen, dass die Spitze möglichst

rost befestigt, natürlich auf der indirekten Seite. Deckelthermometer am Grill sind allenfalls grobe Schätzreisen, da sie an der vollkommen falschen Stelle montiert sind. Grillen sind direkt unter dem Deckel oft 30 bis 50 Grad heißer als auf Rosthöhe. Wichtig:

Lesen Sie mehr in heise online Smart Home 1/2022