

ONSET®



Auswahl eines Temperatur-Datenloggers: 5 Dinge, die Sie wissen müssen



METRICS

Metrics GmbH • Elberfelder Str. 19-21 • 58095 Hagen
Telefon: 02331 3483086 • Telefax: 02331 3483088
E-Mail: info@metrics24.de • <https://www.metrics24.de>

Einführung

Die Messgenauigkeit der derzeit fortschrittlichsten Datenlogger kann durchaus mit der Leistung von vielen teureren, rechnergestützten Datenerfassungssystemen konkurrieren.

Batteriebetriebene Temperatur-Datenlogger werden vielfach von Bauunternehmern, Servicetechnikern und Ingenieuren verwendet, die für die Überwachung von Umgebungsbedingungen in Innenräumen, die Untersuchung von Bewohnerbeschwerden hinsichtlich des Komforts, die Anpassung von Temperaturabsenkungen und die Bewertung von HLKK-Systemen (Heizung/Lüftung/Klima/Kälte) zuständig sind. Temperatur-Datenlogger werden ebenfalls von Wissenschaftlern, Ökologen und Hydrologen verwendet, die kontinuierlich Boden-, Luft- und Wassertemperaturen überwachen müssen, ohne vor Ort anwesend zu sein.

Datenlogger sind meist einfach einzurichten und können als eigenständige Geräte ohne Computer verwendet werden. Noch wichtiger ist, dass die Messgenauigkeit der derzeit fortschrittlichsten Datenlogger der Leistung von vielen teureren, rechnergestützten Datenerfassungssystemen in nichts nachsteht.

Allerdings sind nicht alle Temperatur-Datenlogger gleich, und bei den vielen heute verfügbaren Möglichkeiten kann die richtige Auswahl für Ihren Anwendungsbereich schwierig sein. Müssen Sie eine ganze Reihe von Bedingungen messen oder einfach nur einen einzelnen Parameter? Benötigen Sie für Ihre Anwendung einen Alarm, wenn die Bedingungen einen bestimmten Grenzwert überschreiten? Eignet sich der Datenlogger auch für raue Umgebungen? Muss der Logger witterungsbeständig oder wasserdicht sein? Wie oft müssen Sie Daten übertragen? Werden Sie sich die erfassten Daten auf einem Computer oder einem mobilen Endgerät anzeigen lassen?

Ganz gleich, ob Sie ein erfahrener Benutzer von Datenloggern oder Einsteiger sind, dieser Artikel kann Ihnen bei der Wahl des geeigneten Temperatur-Datenloggers helfen. Im Artikel werden die wichtigsten Punkte, die Sie bedenken sollten, und Tipps zu spezifischen Funktionen genannt.



1. Wie sind Ihre Anforderungen an die Genauigkeit?

Ganz egal, was Sie messen müssen – es ist von wesentlicher Bedeutung, dass Sie Ihre eigenen Anforderungen in Bezug auf die Genauigkeit kennen. Wenn Sie zum Beispiel die Klimaanlage-Temperatur in einem Büroraum kontrollieren, kann eine Messgenauigkeit von $\pm 1^\circ\text{C}$ ausreichend sein, während die Überwachungsbedingungen in einem Forschungslabor eine weit höhere Genauigkeit erfordern können. Oder wenn Sie beispielsweise Flüsse hinsichtlich deren Eignung für bestimmte Fischarten überwachen, wird normalerweise eine Genauigkeit im Bereich von $0,2^\circ\text{C}$ verlangt.

Die Genauigkeit ist bei verschiedenen Typen Datenloggern sehr unterschiedlich. Wenn Sie Ihre speziellen Genauigkeitsanforderungen kennen, vermeiden Sie Kosten für Genauigkeit, die Sie vielleicht gar nicht benötigen. Wenn Sie sich die Genauigkeitsangaben eines bestimmten Datenloggers ansehen, achten Sie auf Tabellen oder Diagramme, in denen die Genauigkeit für einen gesamten Messbereich angegeben ist, nicht nur für einen einzelnen Wert. Die Genauigkeit, die ein Datenlogger an der unteren oder oberen Grenze eines bestimmten Bereichs erreicht, kann sich stark von der Genauigkeit im mittleren Bereich unterscheiden.

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Auflösung des Datenloggers; das heißt, wie viele Inkremente eines Wertes ein Datenlogger wiedergeben kann. Zum Beispiel kann ein Datenlogger mit 16-Bit-Auflösung 4.096 Werte über einen bestimmten Temperaturbereich anzeigen. Obwohl ein 16-Bit-Datenlogger eine höhere Auflösung als ein 12-Bit-Modell bietet, ist es wichtig zu bedenken, dass eine höhere Auflösung nicht unbedingt bessere Messungen bedeuten muss.

Sind Sie sich bzgl. der Anforderungen hinsichtlich Genauigkeit und Auflösung bei Ihrer Anwendung nicht sicher, sollte ein erfahrener Anbieter von Datenloggern Ihnen bei der Entscheidung helfen können, welches Produkt am besten zu Ihren Bedürfnissen passt.

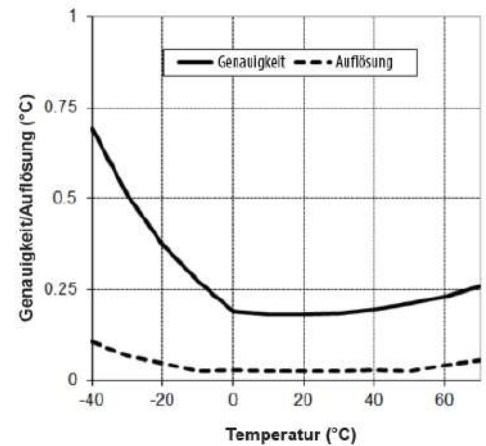
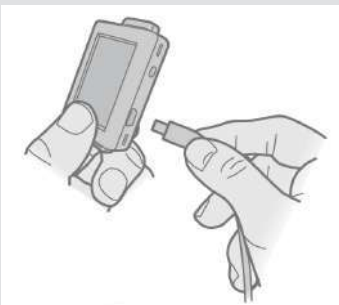


Abbildung A: Temperatur – Genauigkeit und Auflösung

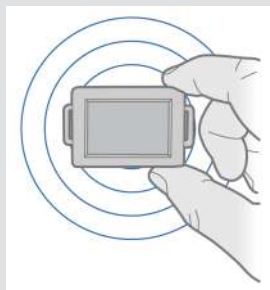
Verwendung eines Temperatur-Datenloggers:



1. Konfigurieren und starten

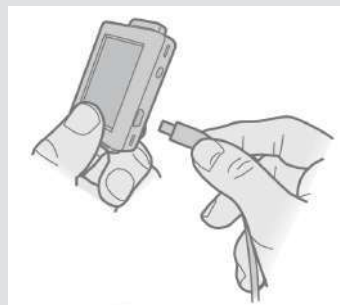
Installieren und starten Sie die HOBOWare-CD auf Ihrem Computer.

Verbinden Sie Ihren Datenlogger über USB mit Ihrem Computer und stellen Sie die Parameter ein (Bluetooth Smart-Datenlogger können drahtlos mit Ihrem Smartphone oder Tablet konfiguriert und gestartet werden).



2. Sichere Befestigung

Bringen Sie den Datenlogger zum gewünschten Ort. Die Befestigung kann dann ganz einfach z. B. mit Magnet, Schraube oder Band zur Wandmontage erfolgen.



3. Herunterladen von oder Zugriff auf Daten

Schließen Sie nach dem gewünschten Überwachungszeitraum den Datenlogger wieder an den Computer an, und starten Sie die Software zum Auslesen der Daten.

Bluetooth Smart-Datenlogger senden die Daten drahtlos an mobile Endgeräte.



4. Daten verarbeiten/analysieren

Mit der Software des Datenloggers können Sie Daten zusammenstellen und vergleichen sowie die Messungen in Diagrammen mit Langzeitprofilen darstellen.

2. Bedenken Sie Ihre Anforderungen hinsichtlich des Datenzugriffs

Drahtlose Temperatur-Datenlogger übertragen sehr genaue Echtzeitdaten zu Temperatur/relativer Luftfeuchtigkeit von Dutzenden von Punkten aus zu einer zentralen Stelle.

Mit den einfachsten eigenständigen Datenloggern werden Temperaturdaten direkt über eine USB-Schnittstelle auf einen Computer übertragen. In vielen Fällen ist es jedoch unpraktisch, einen Computer mit vor Ort zu bringen. Ebenso ist es nicht immer zweckmäßig, einen Datenlogger zurück zu einem Büro-Computer zu bringen. In solchen Fällen kann der Datenabruf von eigenständigen Loggern einfach und schnell mit einem Gerät in Taschenformat, Daten-Shuttle genannt, erfolgen. Mit einem Shuttle (oder wasserdichtem Shuttle) können Sie die aufgezeichneten Daten herunterladen und speichern, ohne den Logger zu unterbrechen oder zu bewegen, und Sie können den Shuttle später an einen Computer anknüpfen, um die Daten herunterzuladen und auszuwerten.

Drahtlose Temperatur-Datenlogger übertragen sehr genaue Echtzeitdaten zu Temperatur/relativer Luftfeuchtigkeit von Dutzenden von Messpunkten zu einer zentralen Stelle. Mit einem Netzwerk entfällt die lästige Routinearbeit des manuellen Abrufs und Übertrags von Daten aus einzelnen Loggern.

Web-basierte Datenerfassungssysteme ermöglichen Echtzeit-Fernzugriff auf die Temperatur und andere Arten von Daten über Mobilfunk, WLAN oder Ethernet, und können mit einer Vielzahl von Plug-and-Play-Sensoren konfiguriert werden. Auf die Daten kann einfach über eine sichere Website zugegriffen werden oder sie können mit einer relativ einfach zu implementierenden Reihe von Web-Services in benutzerdefinierte Systeme integriert werden.

Bluetooth® Smart-fähige Datenlogger messen und übertragen Temperaturdaten drahtlos an mobile Endgeräte in einer Reichweite von 30 m. Dies ist besonders nützlich bei Anwendungen, wo Datenlogger in einer Anlage an schwer zugänglichen Stellen oder in Bereichen mit beschränktem Zugang eingesetzt werden müssen.



USB-Datenlogger

Kurzzeitige Aufzeichnung von Trends mit manueller Übertragung



Bluetooth-Datenlogger

Drahtloser Datenzugriff über mobile Endgeräte



Funksensoren

Zentralisierte Datensammlung für kurze Distanzen



Webbasierte Systeme

Drahtloser Internetzugang für lange Distanzen



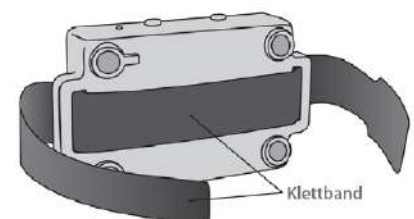
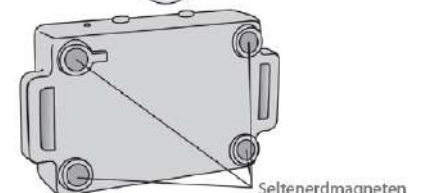
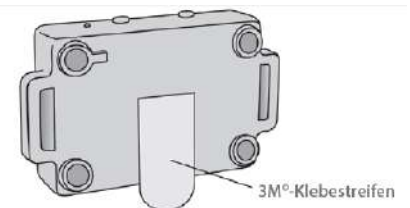
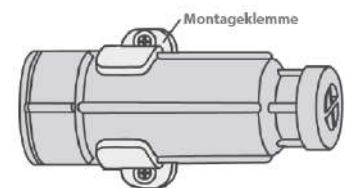
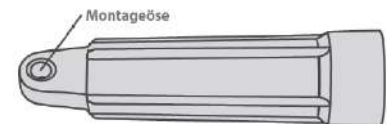
3. Achten Sie auf zeitsparende Funktionen

Zeit ist Geld, also wollen Sie sicherstellen, dass der von Ihnen ausgewählte Temperatur-Datenlogger über eine Reihe von Funktionen verfügt, die den Einsatz vor Ort einfach und zuverlässig machen. Nachstehend führen wir einige Funktionen auf, die Sie eventuell berücksichtigen sollten:

- **Speicherkapazität** – stellen Sie sicher, dass der Logger über ausreichend Speicher für längere Einsätze mit weniger Besuchen vor Ort verfügt. Kostengünstige Datenlogger können 6.000 Messungen speichern, was für einige Anwendungen völlig ausreicht. Für längere Einsätze oder schnelleres Logging sind Datenlogger mit größeren Kapazitäten erhältlich, die mehr als 1 Million Messungen durchführen können.
- **Flexibilität beim Einsatz** – da Temperaturlogger typischerweise in einer Vielzahl von Umgebungen und Räumen eingesetzt werden, müssen sie oft auf unterschiedliche Weise montiert werden. Achten Sie auf Befestigungsoptionen wie Montageösen, Magnete, Bänder und Command-Montagestreifen, um den Montageprozess zu optimieren sowie eine zuverlässige Installation sicherzustellen.
- **Langlebigkeit** – Wählen Sie robust gebaute Datenlogger, die dem langfristigen Einsatz in rauen Umgebungen widerstehen können, darunter extreme Witterungsbedingungen oder gegebenenfalls das Eintauchen in Süß- oder Salzwasser.
- **Anzeige** – Mit Temperaturloggern mit LCD-Displays können Sie Loggerbetrieb und Batteriestatus vor Ort visuell kontrollieren, wodurch die Notwendigkeit entfällt, den Datenlogger an einen Computer anzuschließen, um Informationen anzuzeigen.
- **Start- und Stopp-Drucktasten** – Mit einem Temperatur-Logger, den Sie mit einem einfachen Knopfdruck starten, stoppen oder wieder in Betrieb nehmen können, kann die Arbeit am Einsatzort enorm erleichtert werden.
- **Firmware-Upgrades** – Schließlich ist ein Temperaturlogger mit Firmware, die Sie vor Ort nachrüsten können, viel benutzerfreundlicher als ein Gerät, das man für Upgrades an den Hersteller zurücksenden muss.

Es ist auch sinnvoll, auf Funktionen zu achten, die Zeit bei der Datenübertragung und -analyse sparen. Einige Temperaturlogger können zum Beispiel in einem Statistik-Modus arbeiten, in dem sie während der Aufzeichnung Minimum, Maximum, Mittelwert und Standardabweichung von Messungen kontinuierlich berechnen und anzeigen. Dadurch entfällt die Notwendigkeit der Datennachbearbeitung zum Erstellen dieser Statistiken.

Bluetooth Smart-fähige Datenlogger benötigen für die Konfiguration des Loggers und das Auslesen der Daten nur ein Smartphone oder Tablet, was Zeit und Geld spart.



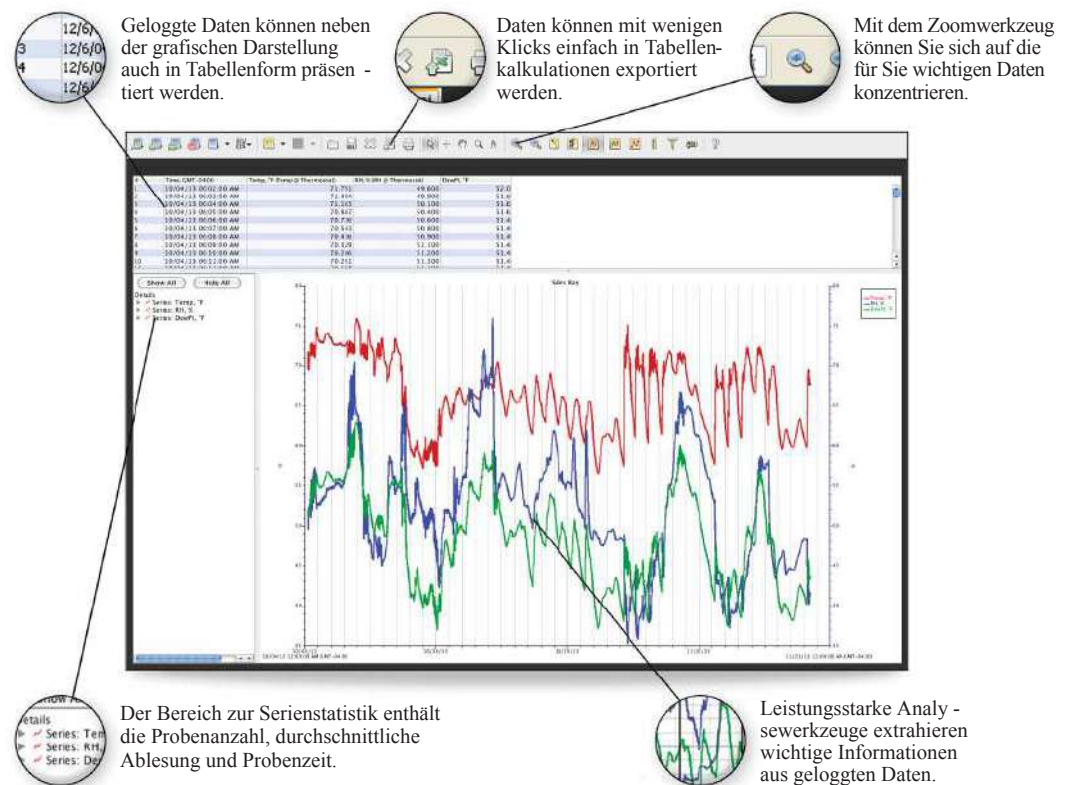
4. Achten Sie auch auf die Software

Die Software sollte Ihnen ermöglichen, Aufgaben wie die Konfiguration von Parametern, den Start des Datenloggers und die Übertragung von Daten mit einfachem „Point-and-Click“ schnell und mühelos durchzuführen.

Es gibt viele verschiedene Arten von Temperaturloggern und ebenso viele verschiedene Softwarepakete zur Datendarstellung und -analyse. Wählen Sie Software aus, die abhängig von Ihren Anforderungen auf Windows oder Macintosh basiert und sehr intuitiv ist, sodass die Einarbeitungszeit minimal ausfällt. Die Software sollte Ihnen ermöglichen, Aufgaben wie die Konfiguration von Parametern, den Start des Datenloggers und die Übertragung von Daten mit einfachem „Point-and-Click“ schnell und mühelos durchzuführen. Mit einigen Paketen können Sie eine Batchkonfiguration vornehmen und sehr schnell Hunderte von Loggern auslesen.

Das Softwarepaket des Datenloggers sollte auch leistungsfähige Funktionen für die Datenanalyse umfassen, mit der Fähigkeit, Daten einfach zusammenzufügen, hinzuzufügen und zu entfernen, und es Ihnen ermöglichen, Daten leicht zur Auswertung in andere Programme wie Microsoft Excel zu exportieren.

Für Bluetooth Smart-fähige Datenlogger benötigen Sie eine App, mit der Sie Logger konfigurieren, Daten mithilfe von Diagrammen anzeigen, Dateien teilen, Bilder zur Analyse in Excel, Numbers oder anderen Anwendungen grafisch darstellen und Daten in der Cloud speichern können.

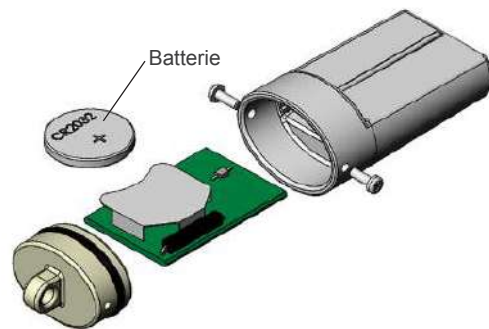


5. Berücksichtigen Sie den Energiebedarf

Allgemein sind Datenlogger Geräte mit sehr geringem Energieverbrauch. Da sie jedoch in einer Vielzahl von Umgebungsbedingungen eingesetzt werden und Daten unterschiedlich häufig aufzeichnen, kann die Batterielebensdauer stark variieren. Als allgemeine Faustregel sollten Sie sicherstellen, dass Ihr ausgewählter Datenlogger bei der von Ihnen benötigten Loggingrate eine Batterielaufzeit von mindestens einem Jahr hat. Für abgelegene Einsatzorte bietet sich eventuell eine solarbetriebene Option an.

Sie sollten auch darauf achten, ob die Batterien des Loggers gewechselt werden können. Durch den Benutzer austauschbare Batterien sind am vorteilhaftesten, da so Zeit und Kosten für den Versand des Loggers zurück an den Hersteller für den Batteriewechsel entfallen. Schließlich sind Datenlogger, die mit handelsüblichen Batterien betrieben werden, vorteilhafter als jene, die spezielle Batterien benötigen.

Die Batterien einiger Datenlogger sind nicht austauschbar. In diesem Fall muss der Logger ersetzt werden, sobald die Lebensdauer der Batterien abgelaufen ist.



Temperaturlogging – Anwendungsbeispiele

Konservierung im Museum

Vorgabe:

- Die Sammlung eines Naturkundemuseums vor dem Verfall bewahren.
- Den mit bauhistorischen Denkmälern verbundenen Einschränkungen entsprechen.
- Stabile Niveaus bei Temperatur/relativer Luftfeuchtigkeit auf 39.000 Quadratmetern Museumsraum überwachen und aufrechterhalten.

Lösung:

- 50 drahtlose Datenlogger mit integrierten Sensoren für Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit
- Unauffällige Installation von Datenknoten mithilfe von 3M-Klebestreifen, die keine Rückstände hinterlassen.
- Daten in Echtzeit, Möglichkeit zur Sofortanzeige und integrierter Pufferspeicher gewährleisten, dass keine Daten verloren gehen.



Ergebnisse:

- Komfortables Herunterladen der Daten von mehreren Standorten.
- Sofortige Ermittlung, Diagnose und Behebung von Fehlfunktionen bei HLKK-Anlagen.

Klimaüberwachung

Vorgabe:

- Landwirtschaftliche Wetter- und Schädlingsrisiken managen; die Verwendung von Pestiziden minimieren
- Die Leistung wetterbasierter Modelle vollständig ausschöpfen
- Ein benutzerfreundliches Entscheidungstool ohne zusätzliche Arbeit bereitstellen, das den Erzeugern keine Mehrarbeit verursacht

Lösung:

- Einsatz webbasierter Wetterstationen vor Ort
- Übertragung der Lufttemperatur, relativen Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit und weiterer Wetterdaten über integrierte WLAN-Kommunikationsmodelle in Echtzeit an das Internet



Ergebnisse:

- Zugängliche, präzise, betriebsspezifische Wetterdaten
- Informationen zur Unterstützung der Entscheidungsfindung der Erzeuger hinsichtlich umsetzbarer Schädlingsmanagementlösungen

Temperaturüberwachung bei Kühlagerung

Vorgabe:

- Hohe Qualitäts-/Sicherheitsstandards bei einem Lebensmittelhersteller aufrechterhalten
- Zuverlässiges Backup-System zur Temperaturüberwachung in Kühlräumen installieren

Lösung:

- Mehrere Temperatur-Datenlogger
- Die Temperatur wird rund um die Uhr in Fünf-Minuten-Intervallen aufgezeichnet
- Die Daten werden nach Bedarf ausgewertet und mindestens einmal im Monat überprüft

Ergebnisse:

- Korrelation von Gebäudesystemtechnik-Alarmen und mit Zeitstempel versehenen Messungen von Datenloggern
- Doppelte Absicherung, dass die richtige Temperatur aufrechterhalten wird
- Echtzeit-Temperaturdaten auf einem gut ablesbaren LCD-Bildschirm



Wasserüberwachung

Vorgabe:

- Das Süßwasserökosystem wiederherstellen und bewahren
- Die Flusstemperatur senken, um den Lebensraum einheimischer Fische zu verbessern
- Gesünderer Fischpopulationen und eine größere Biberpopulation fördern

Lösung:

- Aktive Verbindungen werden zwischen drei natürlichen Quellen und dem Bach geschaffen, um neue Kaltwasserquellen und einen zusätzlichen Abfluss zu erzeugen
- Temperatur-Datenlogger werden ober- und unterhalb des Zusammenflusses jeder Quelle mit dem Bach installiert, um Flusstemperaturdaten vor und nach dem Projekt zu sammeln

Ergebnisse:

- Tabellarische Abfluss- und Temperaturinformationen werden anhand der Daten erhalten, die alle 30 Minuten erfasst und ca. viermal pro Jahr über den HOB0 Waterproof Shuttle heruntergeladen werden.
- Die Daten halfen bei der Bestimmung, wie effektiv die Verbindung der Quellen mit dem Bach zur Senkung der Flusstemperatur war



Weitere bei Onset erhältliche Informationen:

Auswahl eines Datenloggers für Belegung und Licht An/Aus – 5 wichtige Faktoren

Dieser Artikel enthält Leitlinien zu den Funktionen, die bei der Wahl eines Datenloggers für Belegung und Licht An/Aus bedacht werden sollten, einschließlich Kalibrierung, LCD-Display, Genauigkeit und Reichweite des Loggers, Geschwindigkeit der Bereitstellung und zeitsparende Software. Erfahren Sie, wie Sie den richtigen Logger auswählen, um ideale Standorte in Ihrem Gebäude zu finden, wo Änderungen in der Beleuchtung zu Kosteneinsparungen von bis zu 80 % führen könnten.

Energie-Förderprogramme: Schnell und einfach mehr Geld erhalten

Das „Energie-Förderprogramm: Schnell und einfach mehr Geld erhalten“, ist darauf ausgelegt, den Prozess der Beantragung und den Erhalt von Energieeffizienzförderungen und -vergünstigungen schneller, einfacher und lohnender zu machen. Verfasst von Carbon Lighthouse, einem Energieunternehmen, das Klimaneutralität für gewerbliche und industrielle Gebäude gewinnbringend macht, behandelt der Artikel die zwei Hauptarten von Förder- und Vergünstigungsprogrammen, die Denkweise von Managern von Nutzungseffizienz-Programmen und wie die Daten genutzt werden können, um mehr Fördergelder für Ihre Projekte zu erhalten.

Einsatz von Wetterstationen: Ein Leitfaden bewährter Verfahren

Von den Tropen bis zu den Polen vertrauen Klima-, Landwirtschafts- und andere Forscher auf unbeaufsichtigte Wetterstationen von Forschungsqualität zum Erfassen von Daten. Das US-Landwirtschaftsministerium verwendet beispielsweise Wetterstationen, um die verschiedensten Daten von der molekularen Phytopathologie bis hin zur Forstwirtschaft zu analysieren. Nichtregierungsorganisationen wie zum Beispiel Universitäten nutzen Wetterstationen, um eine breite Auswahl an Themenbereichen zu erforschen, darunter die Auswirkungen der Gletscheraktivitäten auf die Lufttemperatur. Darüber hinaus sind Unternehmen bei der Durchführung ihrer Geschäftstätigkeiten oft von Wetterstationen abhängig.

Datenlogger – Grundlagen

In der heutigen datengesteuerten Welt mit Satelliten-Uplinks, drahtlosen Netzwerken und Internet hört man oft Begriffe wie „Datenlogging“ und „Datenlogger“, ohne wirklich zu wissen, was sie eigentlich bedeuten.

Die meisten Menschen haben eine vage Vorstellung, dass Datenlogging das elektronische Sammeln von Informationen über den Status von Umgebungswerten wie Temperatur, relativer Luftfeuchte oder Energienutzung beinhaltet. Sie haben recht, aber das ist nur ein kleiner Bereich des Datenloggings.

Mit Datenloggern Beschwerden hinsichtlich des Komforts begegnen

Diese Abhandlung bietet Objektleitern, HLKK-Unternehmern und anderen wertvolle Tipps, wie kostengünstige Datenlogger verwendet werden können, um Beschwerden hinsichtlich Temperatur und Komfort zu prüfen.

Zugriff auf unsere gesamte Ressourcenbibliothek unter:
www.onsetcomp.com/learning

Überwachung der Leistungsfähigkeit von begrüntem Dächern mit Wetterstationen

Wetterstationen mit Datenerfassung sind ideal für die Dokumentation der Leistung von Gründächern. Eine Wetterstation kann Wetterparameter wie Niederschlag, Ableitung von Regenwasser, Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit, Sonneneinstrahlung, sowie eine Vielzahl von nicht wetterbedingten Parametern wie Bodenfeuchte fortlaufend messen (etwa alle fünf Minuten, stündlich, oder in einem situationsabhängigen Intervall).

Verwendung von Datenloggern über die Gerätezeitplanung hinaus

Obwohl Datenlogger ein gutes Werkzeug zur Identifizierung von Optionen beim Geräteeinsatz in Gebäuden sind, geht ihr Nutzen weit über diese eine Funktion hinaus. Dieser Artikel beschreibt, wie mit kostengünstigen Datenloggern und etwas Tabellenkalkulation leistungsfähige gebäudespezifische Kosteneinsparungen durch den Austausch ausgefallener Klimaschrank-Economiser vorgeschlagen werden können. Es wird auch beschrieben, wie die Informationen aus Datenloggern verwendet werden können, um die realisierbaren Energieeinsparungen durch Frequenzumrichter an Pumpen und Lüftern, Zuluftsteuerungen und Kesselsperren genau zu berechnen.

Überwachung von Feuchtgebieten mit Datenloggern: Ein Leitfaden bewährter Verfahren

Feuchtgebiete wirken als natürlicher Filter verschmutzter Gewässer und spielen daher beim Schutz der Wasserqualität eine wesentliche Rolle. Sie dienen als Hochwasserspeicher, minimieren die Erosion und schaffen Lebensräume für viele Fische und Tiere.

Obwohl zahlreiche Faktoren die Anzahl der Feuchtgebiete in den USA seit 1950 auf die Hälfte reduziert haben, führen viele Organisationen Feuchtgebiete wieder in deren ursprünglichen Zustand als blühendes Ökosystem zurück. Zur Sicherstellung des Erfolgs ist es erforderlich, Feuchtgebietsfaktoren wie Wasserstand, Temperatur und Niederschläge zu überwachen.

Mit Datenloggern versteckte Energieverschwendung aufdecken: 8 Möglichkeiten zur Kosteneinsparung

Der erste Schritt zur Verringerung der Gebäudeenergiekosten ist die Ermittlung von Energieverschwendung. Statistiken auf Stromrechnungen oder Namensschilder an den Geräten sind zwar nützlich, reichen aber nicht aus zu erkennen, welche Tätigkeiten und Geräte zu einem hohen Energieverbrauch beitragen. Tragbare Datenlogger können dabei helfen, wesentliche Daten zur Energienutzung in einer Vielzahl von kommerziellen Gebäudearten zu erhalten – von Produktions- bis zu Bürogebäuden.

Überwachung der HLKK-Leistung mit Datenloggern

Dieser Artikel ist für Gebäudebetreiber und Manager, die schwierige Aufgabe haben, komfortable Arbeitsbedingungen zu schaffen und alternde mechanische Geräte bei maximaler Leistung am Laufen zu halten und gleichzeitig die Energiekosten zu minimieren.

Über Onset

Onset ist ein führender Anbieter von Datenloggern. Unsere HOBO-Datenlogger werden auf der ganzen Welt in einer Vielzahl von Überwachungsanwendungen eingesetzt, von der Überprüfung der Leistung von ökologischen Gebäuden und erneuerbaren Energiesystemen bis zur landwirtschaftlichen und Küstenforschung.

Ansässig auf Cape Cod im US-Bundesstaat Massachusetts, hat Onset seit der Gründung des Unternehmens im Jahr 1981 mehr als zweieinhalb Millionen Datenlogger verkauft.



Onset Firmensitz in Cape Cod, Massachusetts, USA

Kontakt

Unser Ziel ist es, dass Ihr Projekt zur Datenerfassung erfolgreich ist. Unsere Produktanwendungsspezialisten stehen zur Verfügung, um Ihre Erfordernisse zu besprechen und die richtige Lösung für Ihr Projekt zu empfehlen.

Vertrieb (8:00 bis 17:00 Uhr Eastern Time, Montag bis Freitag)

- ▶ E-Mail: sales@onsetcomp.com
- ▶ Telefon: +1-800-564-4377
- ▶ Telefax: +1-508-759-9100

Onset Computer Corporation
470 MacArthur Blvd.
Bourne, MA 02532

Technischer Support (8:00 bis 20:00 Uhr Eastern Time, Montag bis Freitag)

- ▶ E-Mail: loggerhelp@onsetcomp.com
- ▶ Telefon: +1-508-759-9500

ONSET[®]

Onset Computer
Corporation

470 MacArthur Blvd.
Bourne, MA 02532

Fax: 508-759-9100
1-800-LOGGERS
(1-800-564-4377)

www.onsetcomp.com