



Digitales Testsystem (DTS)

## Mit dem DTS von A+W schliesst sich der Performance Gap.

Die Komplexität von Bauprojekten mitsamt der Gebäudetechnik nimmt stetig zu. Instabilitäten und Fehlfunktionen von Heizungs-, Kälte- und Lüftungsanlagen oder der Raumautomation werden dabei nicht oder erst spät erkannt. So entsteht eine Differenz zwischen Planungszielgrößen und den tatsächlichen Messwerten im Betrieb, der sogenannte «Performance Gap».

Mit dem von Amstein + Walthert entwickelten «Digitalen Testsystem», kurz DTS, lässt sich der Performance Gap schon vor der Abnahme oder während des Betriebs schliessen, damit unnötige Kosten und Unzufriedenheiten gar nicht erst entstehen.

## Das DTS kombiniert das Fachwissen der A+W Ingenieure mit Smart Data. Mögliche Instabilitäten und Fehlfunktionen in der Gebäudetechnik können mithilfe unseres Testsystems frühzeitig erkannt und Korrekturmassnahmen noch in der Realisierungsphase schnell und nachvollziehbar umgesetzt werden. In der späteren Betriebsphase kann dank des DTS die Qualität der Gebäudetechnik fortlaufend sichergestellt werden.

### Mit den Anforderungen steigt auch die Komplexität

Die Gebäudetechnik wird durch die steigenden Bedürfnisse und Anforderungen der Nutzer:innen immer komplexer. Dabei sind stabile Heizungs-, Kälte-, Lüftungs-, Sanitär- oder Raumautomationsanlagen von zentraler Bedeutung. Neben hohen Komfortansprüchen wird auch eine maximale Energieeffizienz gefordert. So entstehen hochkomplexe vernetzte Systeme, die für den Betrieb oftmals kaum mehr zu kontrollieren und zu bedienen sind.

Mit dem DTS können diese hohen Erwartungen an komplexe Gebäudetechniksysteme erfüllt werden. Ein störungsfreier Betrieb der Anlagen wird sichergestellt, sodass es gar nicht erst zu Unzufriedenheiten oder einer aufwändigen Fehlersuche bis hin zu Schuldzuweisungen unter den vielen involvierten Parteien kommt.

A+W bietet den Nutzer:innen mit dem DTS-Service folgende Mehrwerte:

- Ökologische und ökonomische Optimierung der Gebäudetechnik
- Stabiler Betrieb der Heizungs-, Kälte-, Lüftungs-, Sanitär- oder Raumautomationsanlagen
- Sicherstellung der geforderten Raumqualität

### Anwendungsbereiche und Nutzer:innen des DTS

Der DTS-Service von A+W kann vielseitig eingesetzt werden. Er unterstützt die Gesamtplanung, die Bauherrschaft, den Betrieb und die Unternehmen von der Erstellungs- über die Betriebs- und Nutzungsphase bis hin zur Umnutzung in verschiedenen Aufgabenbereichen.

### So funktioniert das DTS

Das Digitale Testsystem ist ein softwarebasierter Service, der anhand von Algorithmen die Haustechnikanlagen im Viertelstundentakt auf Funktion und Stabilität prüft. So erkennt das System Fehlfunktionen umgehend. Die Expert:innen von A+W analysieren diese und setzen in Zusammenarbeit mit den zuständigen Unternehmen entsprechende Massnahmen um.

Die daraus gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Betriebsoptimierung ein. So können die Funktionalitäten der Gebäudetechnik laufend verbessert, die Planwerte verifiziert und lückenlos nachgewiesen werden. Im Vergleich zu herkömmlichen Inbetriebsetzungen wird mit DTS der Performance Gap zwischen Ist- und Soll-Zustand frühzeitig erkannt und geschlossen.



Abbildung 2: Anlagedaten werden in die A+W Cloud integriert und über die DTS-Plattform von A+W nutzerspezifisch ausgewertet.



Abbildung 1: Die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten des DTS-Service.

## Die DTS-Infrastruktur

Der Datenimport basiert auf einer direkten Datenerfassung mittels standardisierter Kommunikationsschnittstellen in die A+W Cloud.

Mögliche Schnittstellen sind:

- Application Programming Interface (API)
- Message Queuing Telemetry Transport (MQTT/IoT)
- Datenbasierte Übertragung
- Industrielle Schnittstellen z. B. Modbus

Die Lösung überzeugt dadurch, dass eine Einbindung unabhängig von der bestehenden Infrastruktur unkompliziert, kostengünstig und mit minimalem Aufwand erfolgen kann.

Der Einsatz von DTS verändert oder stört die Datenstruktur und die Anlagen nicht, da nur lesend zugegriffen wird. Alle Daten werden vertraulich behandelt und nicht veröffentlicht.



Abbildung 3: Der DTS-Prüfprozess startet, sobald die Ziele mit den Auftraggeber:innen in einem Prüfkatalog definiert sind.

## Der DTS-Prüfprozess

Die Vorgehensweise und Systematik sind modular aufgebaut. Als Ausführungsgrundlage dient der Prüfkatalog, in dem die zu prüfenden Anlagen und Funktionen definiert sind. Er dient als Auswertungskonzept, nach dem die Algorithmen und Prüfungen erstellt werden. Bei den Software-Algorithmen handelt es sich um standardisierte Prüffunktionen für Heizungs-, Kälte-, Lüftungs-, Sanitär- oder Raumautomationsanlagen. Auch projektspezifische Prüfungen können in Absprache mit den Nutzer:innen erstellt werden. Sobald die Prüfung aktiviert ist, startet die zyklische Kontrolle. Zu den standardisierten Prüfungen gehören:

- Stabilitätsprüfungen, z. B. Druck und Temperatur
- Funktionsprüfungen, z. B. Sequenzabfolgen
- Berechtigungen von Betriebsarten

Die Prüfergebnisse sind grafisch auf der DTS-Plattform aufbereitet und für die Nutzer:innen leicht lesbar und verständlich. Darüber hinaus können die Mitarbeiter:innen von A+W die Daten detailliert auswerten und analysieren. Bei Fehlern oder Optimierungsbedarf definieren sie gemeinsam mit den ausführenden Unternehmen Massnahmen und setzen diese um. Die daraus

gewonnenen Erkenntnisse fließen zurück in die Planung und Ausführung. Nach der Durchführung der definierten Massnahmen wird wiederum die Wirkung mittels DTS überprüft.

## Einblick in die DTS-Plattform

Auf der Weboberfläche der Plattform bearbeiten und erweitern die Nutzer:innen und A+W Fachkräfte – je nach Berechtigungsstufe – die Benachrichtigungen, Algorithmen oder Prüfungen. Durch den hierarchischen Aufbau der Auswertungen sind auf der obersten Ebene die Systeme einer kompletten Liegenschaft zusammengefasst. Ob deren Erfüllungsgrad den zuvor definierten Grenzwerten entspricht, wird mit den Farben grün und rot dargestellt, wobei der angezeigte Zeitraum individuell gewählt werden kann. So sehen die Nutzer:innen sofort, wo eine vertiefte Analyse notwendig ist und können sich einzelne Anlagen oder Räume auf Datenebene detailliert anzeigen lassen.

Am Beispiel des Systems Heizung in Abbildung 4 ist eine vertiefte Analyse auf der ersten Ebene ersichtlich. Die «Funktionen» der Anlage werden erfüllt, während im Bereich der «Stabilitäten» die Untersysteme der Heizung nicht die geplanten Werte erreichen. Ob die Prüfung rot oder grün eingefärbt wird, ist durch den sogenannten Erfüllungsgrad festgelegt. Dieser liegt bei den «Stabilitäten» mit 78 unterhalb des zuvor definierten Grenzwertes von 80 Prozent. Der Erfüllungsgrad gibt Auskunft darüber, bei wie vielen der Viertelstundenprüfungen die Anforderungen erfüllt wurden. Der Pfeil in der letzten Spalte der Auswertung zeigt ausserdem den bisherigen Verlauf, ob sich der Zustand im entsprechenden Zeitraum verbessert bzw. verschlechtert hat oder unverändert ist.

Unterhalb der Tabelle werden die Daten nach Datum und Zeit visualisiert, so kann eine grosse Menge an Werten rasch und intuitiv überblickt werden. Die Nutzer:innen erkennen Fehler und Muster auf den ersten Blick und können diese eingrenzen. Für eine detaillierte Auswertung können die Rohdaten der ausgewählten Prüfungen hinzugezogen werden.

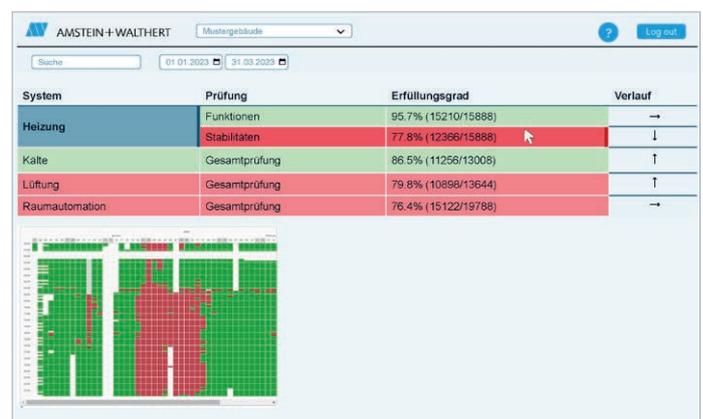


Abbildung 4: Visualisierung einer DTS-Plattform.

Der DTS-Service von Amstein + Walthert verknüpft Anlagen- und Energiemonitoring auf einfache Art und Weise. Dies führt zu hoher Betriebssicherheit, Kundenzufriedenheit und Wirtschaftlichkeit.

## Die Mehrwerte des DTS

Der Einsatz des Digitalen Testsystem verbessert die Betriebssicherheit, steigert die Kundenzufriedenheit und erhöht die Wirtschaftlichkeit. Die wichtigsten Aspekte hierbei sind:

- Funktion gemäss Bestellung
- Systemstabilität
- Leistungsnachweis
- Quartalsweise Berichte
- Betriebsoptimierung
- Erkennen von nicht optimalen Betriebszuständen
- Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
- Zeitersparnis bei der IBN mit zyklischen DTS-Prüfungen
- Einfachheit, intuitive Bedienbarkeit
- Steigerung der Energieeffizienz um bis zu 10 Prozent
- Reduktion der Betriebskosten
- Betriebssicherheit
- Frühwarnsystem

## Weitere Informationen

### Anna-Seiler-Haus, Inselspital Bern

Mit bis zu 400 GA-Steuerungen, über 9 000 Feldgeräten und ca. 180 000 GA-Objekten auf 82 000 m<sup>2</sup> ist das Anna-Seiler-Haus prädestiniert für den Einsatz des DTS während der gestaffelten Inbetriebnahme bis August 2023:



[amstein-walthert.ch/de/projekte/  
inselspital-bern-anna-seiler-haus-dts](https://amstein-walthert.ch/de/projekte/inselspital-bern-anna-seiler-haus-dts)

### Interview mit Innovator und Bereichsleiter Stefan Schneider

Stefan Schneider berichtet über seine persönlichen Erfahrungen mit dem Innovationsprojekt DTS und dessen Einsatz am Beispiel des Meret Oppenheim Hochhauses in Basel:



[https://amstein-walthert.ch/de/blog/  
innovator-und-bereichsleiter-stefan-schneider-  
erzaehlt-vom-dts/](https://amstein-walthert.ch/de/blog/innovator-und-bereichsleiter-stefan-schneider-erzaehlt-vom-dts/)

### Digitales Testsystem (DTS) als Kompetenz

Neben den wichtigsten Services sind auf der Website auch weitere Projekte aufgeführt, bei denen das DTS zum Einsatz kommt:



[amstein-walthert.ch/de/kompetenzen/  
nachhaltiges-nutzen-betreiben/#digitales-  
testsystem-dts](https://amstein-walthert.ch/de/kompetenzen/nachhaltiges-nutzen-betreiben/#digitales-testsystem-dts)

## Ihre Ansprechperson



**Stefan Schneider**

Bereichsleiter Gebäudeautomation  
[stefan.schneider@amstein-walthert.ch](mailto:stefan.schneider@amstein-walthert.ch)