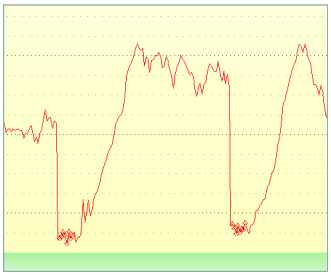
Leckage-Überwachung



LECKAGE - NACHTVERBRAUCH

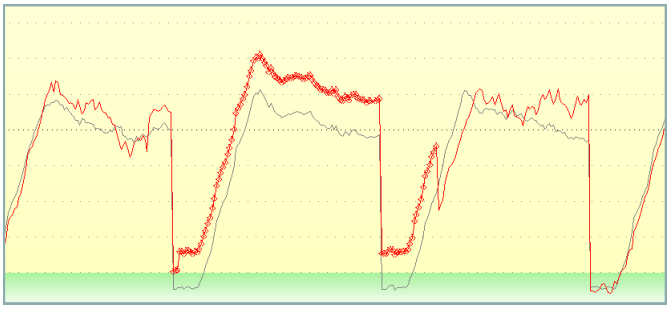
Alle Messwerte werden in kurzen Intervallen (15 Minuten –Werte), ausgelesen. Deshalb lässt sich eine präzise Verbrauchskurve für den jeweiligen Leitungsabschnitt darstellen. Hier ist z.B. der Zeitraum von 1-4 Uhr von großer Bedeutung, da dort der niedrigste Verbrauch gemessen wird. Steigt der Verbrauch in diesem Zeitabschnitt bei allen Messwerten über die eingestellte Grenze (grüner Bereich), kann schon bereits am ersten Tag das Leck festgestellt und behoben werden. Somit wird sichergestellt, dass kleine Lecks / „schleichende Rohrbrüche“ nicht über längere Zeit unentdeckt bleiben und zu Wasserverlusten oder Rohrbrüchen führen.

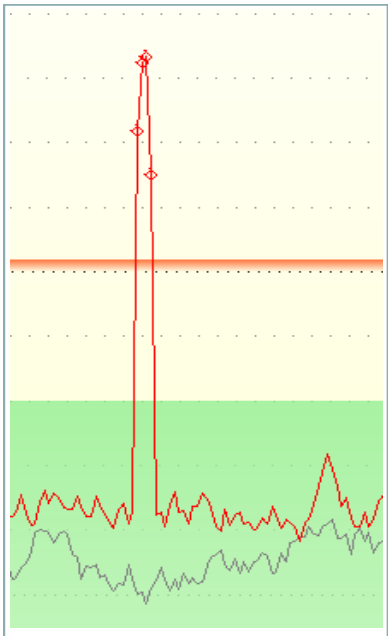
LECKAGE - VORLAGE

Schleichende Rohrbrüche können zusätzlich zum Nachtverbrauch, auch anhand von Vorlagen entdeckt werden. Eine Vorlage besteht aus den Messwerten einer kompletten Woche. Wenn Durchflüsse eine prozentuale Abweichung zur Vorlage aufweisen, kann ein Leck festgestellt werden.

Die Vorlage kann, wenn gewünscht, durch die Außentemperatur dynamisiert werden.

Eine Vorlage kann aus den Messwerten einer Woche oder aus dem Durchschnittswert mehrerer Wochen erstellt werden. Diese Daten können in Microsoft Excel korrigiert werden.





LECKAGE - MAX-MAX

Größere Rohrbrüche können sehr schnell anhand einer Max-Max Grenze (orangene Linie) erkannt werden.

Die Max-Max Grenze wird in der Regel 50 Prozent über dem Normaldurchfluss eingestellt.

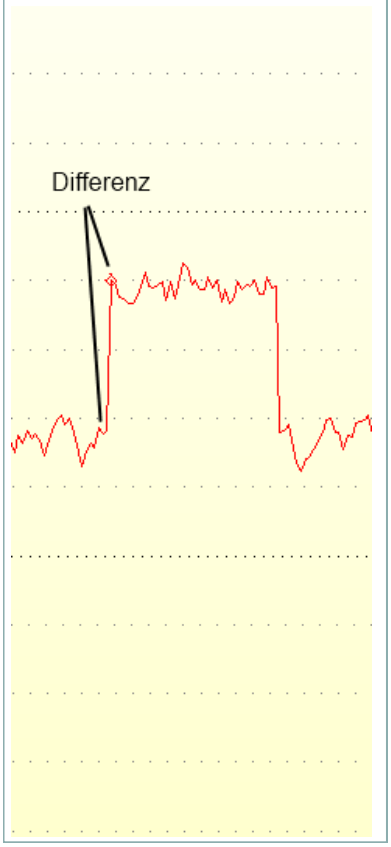
Wird diese Grenze (einmalig oder mehrfach) überschritten, wird ein Max-Max Alarm ausgelöst.

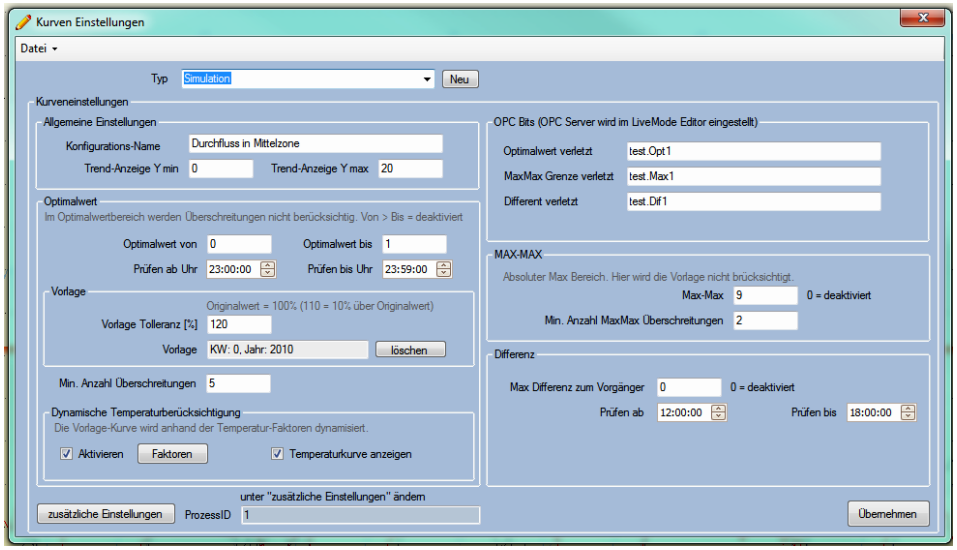
"Alle Überwachungsfunktionen können gleichzeitig genutzt werden. Dadurch entstehen pro überwachtem Durchfluss/Messwert drei verschiedene Alarme. Somit weiß der Empfänger sofort um welche Art des Rohrbruchs es sich handeln könnte“

LECKAGE - DIFFERENZ ZUM VORGÄNGERWERT

Bei konstanten Durchflüssen können Rohrbrüche zusätzlich zur Max-Max Grenze auch anhand der Differenz zum Vorgängerwert (erhöhter Verbrauchsanstieg in kurzer Zeit) erkannt werden.

Wird die Differenz einmalig überschritten, wird ein Differenz-Alarm ausgelöst.





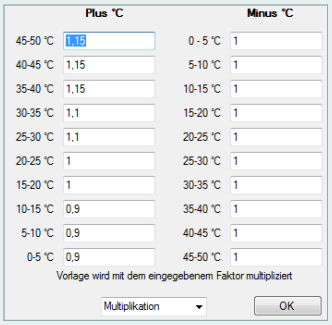
ALLE EINSTELLUNGEN AUF EINMAL

DIALOG ZEIGT DIE EINSTELLUNGEN EINES MESSWERTES

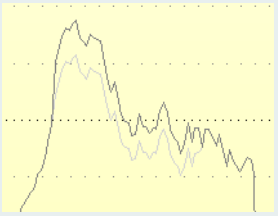
Typ: Provider. Datenquelle der Rohwerte / 15-Minuten-Werte
OPC-Server (OPC Zugriff auf die Steuerung)
PLS–Zugriff auf die Prozessleitsystem-Datenbank (z.B. FlowChief)
Simulation (Es werden Zufällige Werte generiert)

Kurveneinstellungen
Allgemeine Einstellungen
Konfigurations-Name: Name der Kurve
Trend-Anzeige: Min– und Max-Einstellung der Y-Achse
Optimalwert
Hier wird der Optimalwert eingestellt.
In dem eingestellten Werte– und Uhrzeit-Bereich werden keine Überschreitungen berechnet. Eine Überschreitung findet erst statt, wenn der Wert x-Mal (x=*min. Anzahl der Überschreitungen*) hintereinander (zur eingegebenen Uhrzeit: Prüfen ab Uhr—Prüfen bis Uhr) den Optimalwert (*Optimalwert von — Optimalwert bis*) überschritten hat.
Vorlage
Wie Optimalwert, allerdings wird hierbei nicht die x-malige Überschreitung aus dem Optimalwertbereich berücksichtigt, sondern die x-malige Überschreitung zur Vorlage.
Vorlage: Beschreibung die Vorlage.
Vorlage Toleranz: z.B. 120 = die Überschreitung zur Vorlage muss mindestens 20% Prozent sein. Auch hier wird die Überprüfungs-Zeitspanne berücksichtig.
Dynamische Temperaturberücksichtigung
siehe Kasten rechts.
Max-Max
Der Max-Max Wert beschreibt die absolute Obergrenze des Messwertes. Wird diese Grenze
x-Mal (x=*Min. Anzahl Max-Max Überschreitungen*) überschritten, wird ein Max-Max Alarm ausgelöst.
Differenz
Ein Differenz-Alarm wird ausgelöst, wenn in der eingegebenen Zeitspanne (*Prüfen ab—Prüfen bis*), die Differenz des Messwertes zum vorherigen Messwert höher ist als der eingestellte *Max Differenz zum Vorgänger*-Parameter.
OPC Bits
In diesem Bereich werden die OPC-Bits der entsprechenden Alarme eingestellt.
Der OPC Server-Name wird im Live-Mode Editor eingestellt.
Zusätzliche Einstellungen
Dialogfenster mit Providerspezifischen Einstellungen.

NEU:
DYNAMISCHE TEMPERATUR-BERÜCKSICHTIGEN DER VOR-LAGE



Die Vorlage kann über die oben abgebildete Tabelle dynamisiert werden.
Beispiel: Bei einer Außentemperatur von 23°C wird der Vorlagenwert zu diesem Zeitpunkt mir dem Faktor 1,1 Multipliziert.



Die Hellgraue Kurve zeigt die Originalwerte der Vorlage, die Dunkelgraue Kurve den dynamisch berechneten Wert.

Optional kann auch die Temperaturkurve angezeigt werden.

MEHRERE ALARM OPC-SEVER

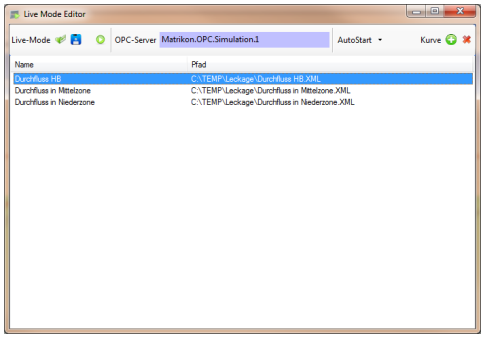
Es ist nicht möglich mehrere Live-Modes gleichzeitig zu betreiben. Um mehrere Alarm-OPC-Server verwenden zu können, muss das Programm mehrmals mit verschiedenen Live-Mode-Konfigurationen gestartet werden.

INFO

Das Programm wurde vollständig mit dem Microsoft .Net Framework 3.5 in der Programmiersprache C# geschrieben.

LIVE-MODE EDITOR

Der Live Mode Editor verwaltet die zu überwachenden Durchflüsse. Diese Konfiguration kann abgespeichert und, wenn gewünscht, auch als Autostart gesetzt werden. In diesem Fall wird die Konfiguration beim Programmstart automatisch geladen.



Im Feld OPC-Server wird der OPC-Server-Name eingetragen, auf den die einzelnen OPC-Bits der Alarme abgesetzt werden.
Ein Klick auf die PLAY-Taste startet den Live-Mode des Programms.

Live Mode Editor mit drei Kurven.

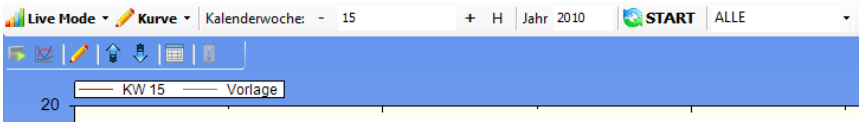
LIVE-MODE

Im Live-Mode des Programms wird die Datenbank/das Messwert-Archiv (je nach Provider) zyklisch abgefragt, nach Überschreitungen überprüft und der Trend-Viewer aktualisiert.

Leckageüberwachung im Live-Mode.
Graue Kurve: Vorgabe
Rote Kurve: Aktuelle Woche
Orangene Linie (Wert 9): Max-Max Grenze
Grüner Bereich (Wert 0-1): Optimalbereich

TREND VIEWER

Im Trend Viewer können die Durchflüsse anhand von Trend-Linien oder Tabellen beobachtet und bearbeitet werden.



Im obigen Bild ist das Bedienmenü des Trend-Viewers dargestellt.
In den beiden Menüs Live Mode und K e befinden sich folgende Funktionen:
Live Mode: Live Mode öffnen ... siehe
Live Mode: Geöffnete Kurven ... siehe
Kurve: Editor öffnen ... siehe

Kalenderwoche: - 4 + H

Kalenderwoche: Eingabefeld der zu darstellenden Kalenderwoche. Es können mehrere Kalenderwochen auf einmal dargestellt werden. Die Eingabe kann sich auf eine Kalenderwoche beschränken, z.B. 15, oder auf mehrere z.B. 1,2,3,4 oder 1-4.
Die Buttons + und— steuern die Kalenderwoche.
Der Button H setzt die Kalenderwoche auf die aktuelle/heutige Woche.

Jahr 2010 Jahr: Eingabefeld für das Jahr der Kalenderwoche.

START Der Start Button startet oder aktualisiert die Trendanzeige.

ALLE Beschränkt die Anzeige auf den ausgewählten Wochentag.

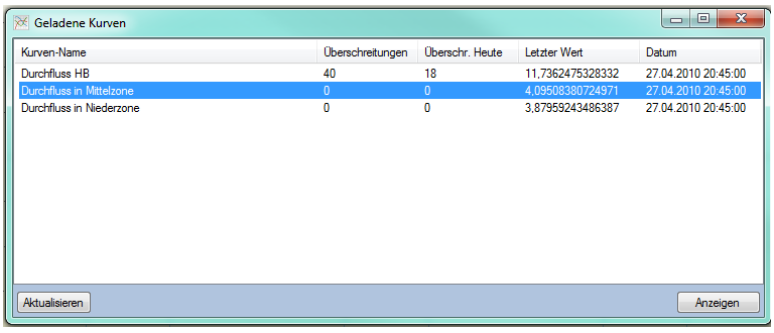
0,00 als Vorlage Setzt die aktuell sichtbare Kurve als Vorlage. Sind mehrere Kurven ausgewählt, so wird ein Mittelwert generiert. In das Eingabefeld vor dem Button „als Vorlage“ kann eine Hysterese eingetragen werden. Siehe Kasten rechts.

Öffnet das Dialogfenster Live-Mode Editor

Öffnet das Dialogfenster Geöffnete Kurven

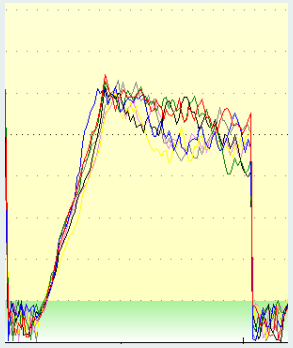
Das Dialogfenster Geöffnete Kurven zeigt alle vom Live-Mode Editor verwalteten Kurven mit einigen Details, wie Überschreitungen, Überschreitungen Heute, Letzter Wert mit dem dazugehörigen Datum an.

Öffnet die Einstellungen der Kurve/des Durchflusses /des Messwertes

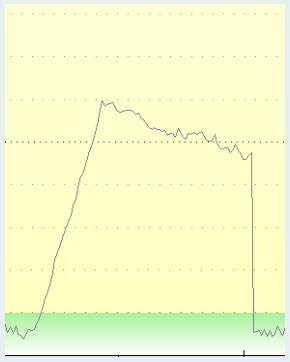


VORLAGE

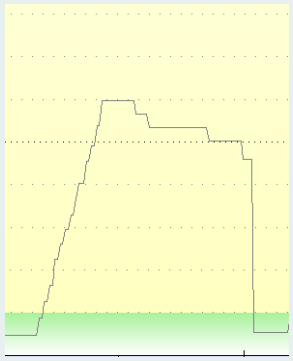
Eine Vorlage kann aus dem Mittelwert mehrere r Kurven bestehen.



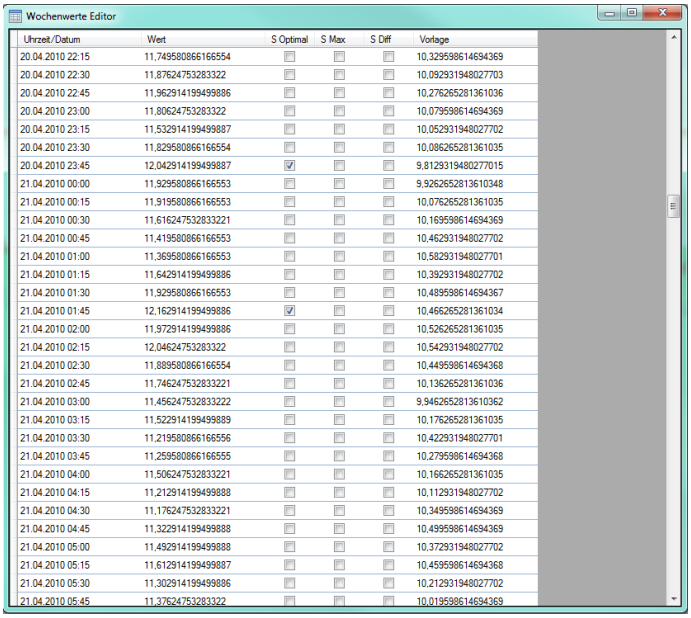
Generierte Vorlage aus den obigen Wochenwerten



Generierte Vorlage aus den obigen Wochenwerten mit einer Hysterese von 0,3



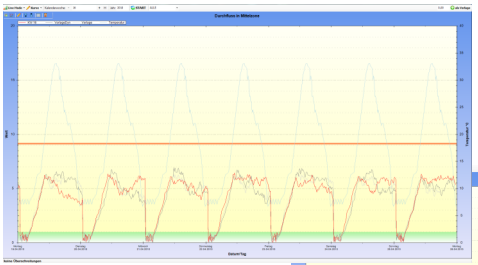
Öffnet den Wochenwerte-Editor.
Im Wochenwerte-Editor werden alle Werte (Messwerte, falls vorhanden: Vorlagenwerte , Dynamische Vorlagenwerte) und die dazugehörigen Überschreitungen angezeigt.
Messwerte und Vorlagenwerte können geändert werden.



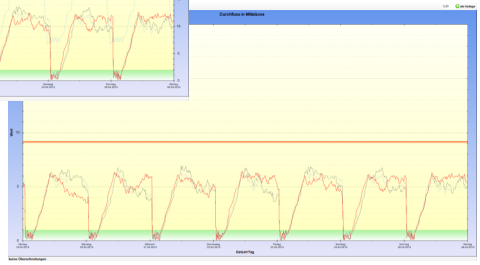
Uhrzeit/Datum	Wert	S Optimal	S Max	S Diff	Vorlage
20.04.2010 22:15	11,749580866166554	☐	☐	☐	10,329598614694369
20.04.2010 22:30	11,87624753283322	☐	☐	☐	10,092931948027703
20.04.2010 22:45	11,962914199499886	☐	☐	☐	10,276265281361036
20.04.2010 23:00	11,80624753283322	☐	☐	☐	10,079598614694369
20.04.2010 23:15	11,532914199499887	☐	☐	☐	10,052931948027702
20.04.2010 23:30	11,829580866166554	☐	☐	☐	10,086265281361035
20.04.2010 23:45	12,042914199499887	☑	☐	☐	9,8129319480277015
21.04.2010 00:00	11,929580866166553	☐	☐	☐	9,9262652813610348
21.04.2010 00:15	11,919580866166553	☐	☐	☐	10,076265281361035
21.04.2010 00:30	11,616247532833221	☐	☐	☐	10,169598614694369
21.04.2010 00:45	11,419580866166553	☐	☐	☐	10,462931948027702
21.04.2010 01:00	11,369580866166553	☐	☐	☐	10,582931948027701
21.04.2010 01:15	11,642914199499886	☐	☐	☐	10,392931948027702
21.04.2010 01:30	11,929580866166553	☐	☐	☐	10,489598614694367
21.04.2010 01:45	12,162914199499886	☑	☐	☐	10,466265281361034
21.04.2010 02:00	11,972914199499886	☐	☐	☐	10,526265281361035
21.04.2010 02:15	12,04624753283322	☐	☐	☐	10,542931948027702
21.04.2010 02:30	11,889580866166554	☐	☐	☐	10,449598614694368
21.04.2010 02:45	11,746247532833221	☐	☐	☐	10,136265281361036
21.04.2010 03:00	11,456247532833222	☐	☐	☐	9,9462652813610362
21.04.2010 03:15	11,522914199499889	☐	☐	☐	10,176265281361035
21.04.2010 03:30	11,219580866166556	☐	☐	☐	10,422931948027701
21.04.2010 03:45	11,259580866166555	☐	☐	☐	10,279598614694368
21.04.2010 04:00	11,506247532833221	☐	☐	☐	10,166265281361035
21.04.2010 04:15	11,212914199499888	☐	☐	☐	10,112931948027702
21.04.2010 04:30	11,176247532833221	☐	☐	☐	10,349598614694369
21.04.2010 04:45	11,322914199499888	☐	☐	☐	10,499598614694369
21.04.2010 05:00	11,492914199499888	☐	☐	☐	10,372931948027702
21.04.2010 05:15	11,612914199499887	☐	☐	☐	10,459598614694368
21.04.2010 05:30	11,302914199499886	☐	☐	☐	10,212931948027702
21.04.2010 05:45	11,37624753283322	☐	☐	☐	10,019598614694369

Überschreitungen werden mit aktiven CheckBoxen angezeigt. Im obigen Beispiel zwei Mal Optimalwert-Überschreitung.
Daten können nach Excel kopiert, dort bearbeitet und wieder in den Wochenwerte-Editor zurückkopiert werden (Copy&Paste).

Bei aktivierter Außentemperaturkurve, kann diese durch Klick auf diesen Button ein– und ausgeblendet werden.



Temperaturkurve eingeblendet



Temperaturkurve ausgeblendet

Die Außentemperaturkurve wird durch eine hellblaue Linie dargestellt.
Die Y-Achse befindet sich auf der rechten Seite.

ANBINDUNG

Die verschiedenen Anbindungsarten können kombiniert werden. Auch die Anbindung an verschiedene/mehrere Prozessleitsysteme ist möglich.

UNIVERSELLE PROVIDER

ODBC UND SQL-CLIENT

Mit diesen beiden Provider ist es möglich, unabhängig vom Prozessleitsystem, auf eine SQL fähige Datenbank via. SQL-Client oder ODBC zuzugreifen.

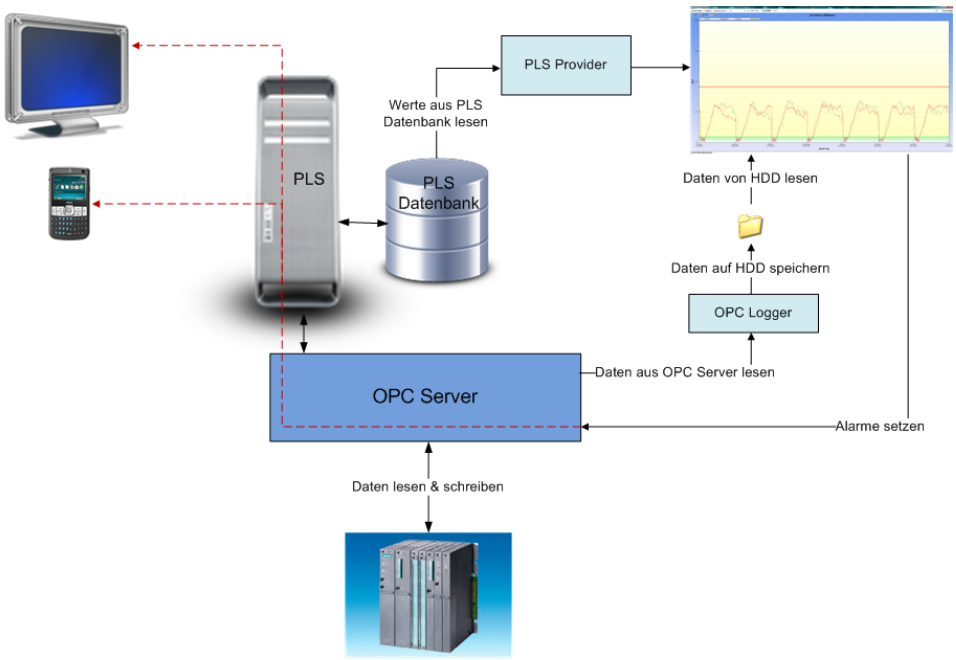
Die Provider lesen durch benutzerdefinierte SQL-Abfragen, die Daten aus der dahinterliegenden Datenbank aus.

Auf diese Weise ist es möglich, auf nahezu alle PLS-Datenbanken zuzugreifen = **Universal-Provider**.

Ingenieurbüro Ihrig
Planweg 51
74743 Seckach
Tel: 06292-7597
Email: info@ib-ihrig.de
http://www.ib-ihrig.de

Ingenieurbüro Ihrig
Software · Prozessleittechnik · Automatisierung

ANBINDUNG

Bei vorhandenem Prozessleitsystem kann die Anbindung direkt an die PLS Datenbank erfolgen.
Provider für verschiedene Prozessleitsysteme stehen bereits zur Verfügung.
Sollte für ein Prozessleitsystem kein spezieller Provider verfügbar sein, so kann ein Universeller-Provider (siehe Kasten links) verwendet werden.

Sollte kein Prozessleitsystem vorhanden sein, so kann der Provider **OPC-Logger** eingesetzt werden. Voraussetzung ist ein OPC-Server. Die geloggten Messwerte der Steuerung werden in Form von Textdateien auf der Festplatte gespeichert.