5. FAQ / Lessons Learned

Die folgende Seite enhält Antworten und Hinweise zu häufig gestellten Rückfragen.

Während der Pilotphase des Projektes EnMA- HAW wurden verschiedene Erkenntnisse gewonnen. Alle technischen und prozessabhängigen Erkenntnisse wurden in dem Wiki festgehalten. Hier sollen nun die wesentlichsten davon kurz erwähnt werden.

Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung	Hinweise
AKS	Anlagenkennzeichnungssystem	Begriff aus der Richtlinie VDI 3814 Blatt 4.1. Dient zur eindeutigen Kennzeichnung einer Anlage (z.B. Standort, Anlagennummer, ect.).
BAS	Benutzeradressierungssystem	Begriff aus der Richtlinie VDI 3814 Blatt 4.1. Ergänzt das BKS um eine eindeutige Kennzeichnung eines spezifischen Datenpunkts des Betriebsmittels (z. B. Spannung auf der Phase 3 eines Stromzählers).
BKS	Betriebsmittelkennzeichnungssystem	Begriff aus der Richtlinie VDI 3814 Blatt 4.1. Ergänzt das AKS um eine eindeutige Kennzeichnung eines Betriebsmittels einer Anlage (z. B. Zähler, Gateway, Pumpe, Sensor, o. ä.).
SEB	Smart Energy Box	
EM-Software	Energiemanagementsoftware	

Anforderungen IT und Rechenzentrum

Bei der Umsetzung des EnMA Workflows sind unterschiedliche Abstimmungen mit den Rechenzentren notwendig, die an dieser Stelle für einen besseren Überblick zusammengefasst werden.

1. **Netzwerk**: Da der komplette Datenaustausch auf Ethernetbasis erfolgt werden hier einige Themen erläutert. Welche Verbindungen nach außen erforderlich sind wird hier aufgezeigt.
2. **Backup**: Um eine zuverlässige Sicherung der archivierten Daten und der kompletten Konfiguration der Smart Energy Box muss ein Backup auf einem FTP Server eingerichtet werden, was hier erläutert wird.
3. **Datenbank:** In der Pilotphase legte man sich auf eine MariaDB Datenbank fest, um eine möglichst gute Kompatibilität zu gewährleisten. Prinzipielle Hinweise können hier gefunden werden. Die anschließenden Seiten im Wiki (Weiter-Button) beschreiben die Installation auf verschiedenen Plattformen.
4. **Remote / Ferwartungszugriff** Je nach Projektverlauf bzw. Zuständigkeiten ist es möglich, dass es erforderlich wird Symcon auf die entsprechende Smart-Energy Box, ihm Rahmen einer Fernwartung, zugreifen zu lassen. Eine Erläuterung ist hier zu finden.

Ausschreibung

Beachten Sie bei der Ausschreibung folgenden Hinweis.



Hinweis
Auf Grund der Erfahrungen aus der Pilotierungsphase von EnMA kann eine deutliche Empfehlung für die Planung und Ausführung durch das Gewerk Gebäudeautomation (KG 480) ausgesprochen werden. Nur so kann eine zeitoptimierte Ausführung und eine möglichst hohe Ausführungsqualität erzielt werden.

Bestehendes Energiemanagement

Bei einem bereits vorhandenen Energiemanagementsystem muss geprüft werden in welchem Umfang dieses überhaupt an der jeweiligen Hochschule benutzt wird und ob dieses dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Falls es sich um ein modernes System handelt, welches weiter betrieben werden soll ist zu klären, ob eine Datenübertragung auf die Smart Energy Box möglich ist. Nur über die Smart Energy Box kann, mit geringem Aufwand, eine Sychronisierung in das richtige Format der SQL Datenbank inkl. der richtigen Kennzeichnung, sowie die Visualisierung im EDL Portal erfolgen.

Bei bestehenden Energiemanagement- bzw. Leittechniksystemen wurde in der Pilotphase auf BACnet zugegriffen. Allerdings kann nur davon abgeraten werden die Leittechnik als Gateway zu benutzen, weil dadurch eine große Abhängigkeit entsteht. Wenn BACnet, dann sollte bereits auf der Feldebene dies erfolgen.

Eine doppelte Verwendung/Abfrage von M-Bus und Modbus TCP ist in den meisten Fällen nicht möglich und auch nicht empfehlenswert.

Bevorzugte Protokolle

Mittlerweile haben sich folgende Protokolle in den Projekten bewährt.

- M-Bus
- Modbus/TCP
- BACnet

Weitere Prtokolle, wie z.B. SNMP oder MQTT sind prinzipiell möglich, aber werden nicht regelmäßig an anderen Hochschulen eingesetzt.

Insbesondere bei BACnet ist die BACnet Spezifikation anzugeben

Download

Begriffsdefinitionen

Begriff	Beschreibung
Datenpunkt	Eine einzelne, spezifische Messgröße oder Informationseinheit, die von einem Sensor oder Zähler erfasst wird. Dies kann zum Beispiel der aktuelle Stromverbrauch, die Spannung, Temperatur, Leistung oder eine andere messbare Eigenschaft sein.
Gateway	Gerät, das als Schnittstelle zwischen verschiedenen Netzwerken oder Protokollen dient. Ein Gateway kann Daten übersetzen, weiterleiten oder konvertieren, um die Kommunikation zwischen unterschiedlichen Systemen zu ermöglichen.
Sensor	**ACHTUNG: Mehrere Bedeutungen** **In der Feldebene bzw. Software IP Symcon:** technisches Bauteil, das bestimmte physikalische oder chemische Eigenschaften seiner Umgebung qualitativ oder quantitativ als Messgröße erfassen kann. Wird häufig auch als Messfühler bezeichnet. Ein Sensor kann einen oder mehrere Datenpunkte ausgeben. **In der Energiemanagementsoftware EDL-Portal:** steht für einen Datenpunkt, der im EDL-Portal eingelesen wird. Alle in der lokalen SQL-Datenbank gespeicherten Datenpunkte werden als Sensor in der Sensorliste des EDL-Portals aufgelistet.
Zähler	**ACHTUNG: Mehrere Bedeutungen** **In der Feldebene bzw. Software IP Symcon:** technisches Bauteil, das aus einem Zählwerk besteht und zum Erfassen von Anzahlen und Mengen dient. Ein Zähler kann einen oder mehrere Datenpunkte ausgeben. **In der Energiemanagementsoftware EDL-Portal:** Klasse von Sensoren, bei denen der Sensor-Wert nur größer (bei aufwärtszählenden Zählern) oder kleiner (bei abwärtszählenden Zählern) werden kann.

Datensicherheit

Dieses Thema wird ausführlich in diesem Abschnitt erläutert.

EDL-Portal (Bedienung, Auswertungen und Dashboards)

Um den Einstieg in die Bedienung des EDL-Portals zu erleichtern wurden eine Reihe von Videoanleitungen in diesem Abschnitt erstellt.

Energiesparmodus und Aktualisierung Objektbaum

Falls der Zugang zur SEB Konsole auf einem 24/7 Leitrechner permanent geöffnet sein soll ist zu beachten, dass z.B. ein Energiesparmodus an dem entsprechenden PC dazu führen kann, dass die Werte im Objektbaum nicht mehr aktualisiert werden. Nach einem Refresh bzw. einer erneuten Anmeldung werden die Werte wie gewohnt aktualsiert.

EVU Zähler, Aufschaltung bzw. Integration?

Hierbei hängt es von den Möglichkeiten des Netzbetreibers ab. Grundsätzlich sollte aber die Aufschaltung über einen Impulsausgang möglich sein. Der entsprechende Zähler muss beim Netzbetreiber beantragt werden und bei jedem Austausch nochmal in Erinnerung gerufen werden. Eine Beschreibung über die Aufschaltung von Impulszählern finden Sie hier. Natürlich gibt es auch Netzbetreiber, die moderenere Protokolle, wie z.B. M-Bus oder Modbus TCP anbieten. Während der Pilotphase sind auch Versuche mit LoRaWan durchgeführt werden. Auch dies ist prinzipiell möglich, wenn ein LoRAWan Gateway mit z.B. Modbus TCP Ausgang verwendet wird. Um aber die LoRA Signale des EVU Zählers einzulesen muss auch zunächst eine Abstimmung mit dem Netzbetreiber erfolgen.



Hinweis
Aus Gründen der flächendeckenden Auffschaltung und der Kontrolle der vorhandenen Zählwerte wird empfohlen auch die EVU Zähler zu integrieren. Hierbei muss den Messstellenbetreiber informiert werden. In der Regel wird dies aktuell größtenteils ein Impulsausgang sein.



Mitte 2026 soll in Symcon, und damit nach einem Update auch auf der Smart Energy Box, einen Konnektor zu EEbus vorhanden sein. Dadurch müssten auch Anreizsignale von den EVUs verarbeitet werden können.

Gradtagszahl bzw Bereinigung

Grundsätzlich bietet das EDL-Portal die Möglichkeit den jeweiligen Energieverbrauch mit einem Baustein zu bereinigen. Zunächst sollte aber geklärt werden weshalb die Bereinigung durchgeführt wird. Durch die Möglichkeit von stark unterschiedlichen Nutzungsbedingungen an den Hochschulen können zwei Jahre nur bedingt miteinander verglichen werden. Auch der Vergleich von zwei Gebäuden unterschiedlicher Liegenschaften stellt aus diesem Grund eine größe Schwierigkeit dar. Wenn man sich sicher ist, dass die Nutzung in bestimmten Zeiträumen gleich ist eigenet sich die Bereinigung mit einer Gradtagszahl ohne Weiteres.

Während der Pilotphase wurde kein Fokus auf die Gradtagszahl Bereinigung gelegt. Stattdessen konnte aufgeziegt werden, dass aktives Energiemanagement und das Festlegen von geeigneten Grenzwerten ein großes Einsparpotenzial bietet.

Kann die Software IP Symcon auch auf einer anderen Hardware als die Smart Energy Box laufen?

Der Funktionsumfang der Smart Energy Box wird durch die Software IP-Symcon ergänzt um projektspezifische Softwaremodule gebildet.

IP-Symcon ist nicht an eine Hardware gebunden und funktioniert auf sehr vielen Softwareplattformen. Die Software kann somit z. B. auch auf einer virtuellen Maschine betrieben werden. Während die Smart Energy Box als Reiheneinbaugerät über einen direkten M-Bus Anschluss verfügt, müssen bei dem Betrieb von IP Symcon auf einer virtuellen Maschine alle Zähler über IP eingebunden werden. Der direkte Anschluss von M-Bus-Zählern an die SEB ist dann nicht mehr möglich, sondern muss über ein M-Bus/Modbus TCP Gateway durchgeführt werden.

Mögliche Softwareplattformen sind:

- Windows
- MacOS
- Linux
- Raspberry Pi
- Docker
- QNAP
- Synology
- Symbox (Reiheneinbaugerät der Smart Energy Box)



Eine ausführliche Dokumentation der Möglichkeiten kann direkt bei Symcon abgerufen werden:
https://www.symcon.de/de/service/dokumentation/installation/

Mietobjekte

Es taucht immer wieder die Frage auf wie man mit angemieteten Objekten an den Hochschulen umgeht. Hierbei sollten folgende grundsätzliche Themen abgestimmt werden.

- Die jeweilige Hochschule muss zusammen mit dem zuständigen Amt die Sinnhaftigkeit einer Aufschaltung auf das EnMa- System abstimmen.
- Für die Einbindung ist das Routing des EnMA Netzwerkes erforderlich. Falls dies nicht möglich ist, existieren auch technische Lösungen, die aber zusätzliche Kosten mit sich bringen.
- Werden die Daten des entsprechenden Objektes bereits mit dem Energiedaten Erhebungsbogen erfasst?
- Wie in diesem Abschnitt beschrieben wird können auch manuell Zählerdaten in das EnMA System eingepflegt werden. Dies widerspricht zwar dem eigentlichen Ziel einer automatischen Zählererfassung, aber gerade für Mietobjekte mit begrenzter weiter Nutzungzeit könnte dies eine Option sein.

NFC-Tags

Um eine möglichst große Transparenz zu erzeugen wurde beispielsweise an der Hochschule Biberach an jedem Zähler ein NFC Tag angebracht. Nachfolgende Inhalte wurden mittels der Software von

NFC21-Tools (https://tools.nfc21.de/) und einem Kartenleser Als Schreib- und Leseschnittstelle wurde die ACS ACR 122U verwendet. Bei der Beschaffung der Tags ist auf eine ausreichende Speicherkapazität zu achten. Im Pilotprojekt an der Hochschule Biberach wurden NFC Klebetags NTAG216 38mm verwendet. **Achten Sie darauf den jeweiligen NFC-Tag bei einem Zählerwechsel umzukleben und diesen ggf. wegen dem neuen Zähler zu aktualisieren.**

* Titel: KWZ Haus A * Kennzeichnung (BKS): HBC-CST-A-011=410020+A-013-3P1 * Zählernummer: 14458887 * Zählerart: Wasserzähler * Zählertyp: Zenner MNK * Sekundäradresse: 17891101 * EDL-Portal Adresse des entsprechenden Berichtes

PDF- Export

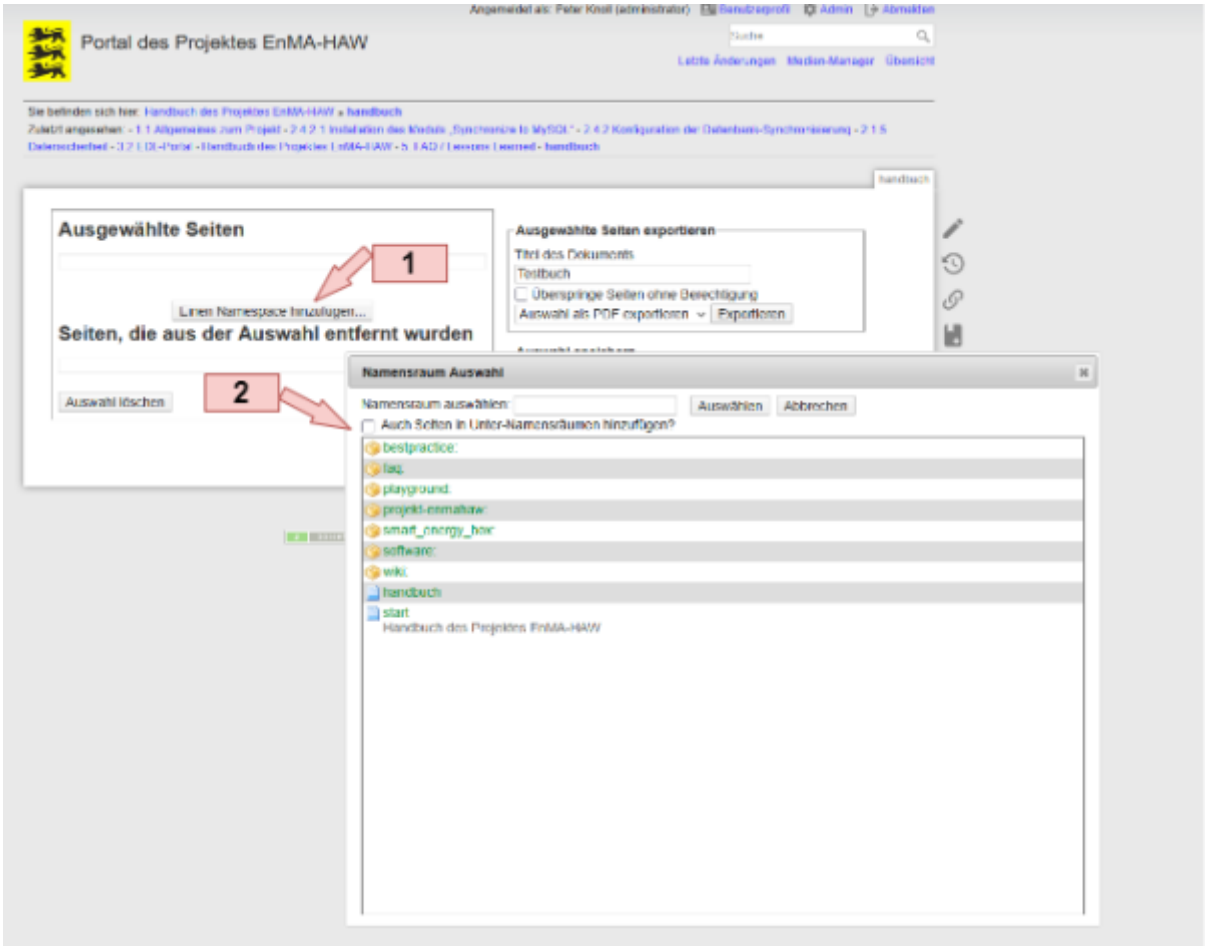
Prinzipiell ist das Wiki dazu gedacht online die entsprechenden Artikel und Seiten zu lesen, weil auch diese immer wieder aktualisiert und ergänzt werden. In manchen Fällen besteht allerdings der Wunsch ein pdf-Auszug zu machen.



Hinweis
Ein pdf-Auszug entspricht nur einer Momentaufnahme zum Druckzeitpunkt. Allerdings muss dabei darauf hingewiesen werden, dass das Wiki stets weiterentwickelt wird und dementsprechend ein pdf-Export immer einen veralteten Inhalt aufweist.

Um ein pdf Auszug zu machen kann die Handbuchseite hier aufgerufen werden.

Fügen Sie hierzu an der Position 1 auf der Abbildung einen sogenannten Namespace ein. Haken Sie bei Position 2 auch die Seiten der „Unter-Namensräumen“ an und entscheiden Sie von welchem Bereich Sie ein pdf erstellen möchten. Achten Sie darauf dass bei der Position 2 in dem Feld „Namensraum auswählen“ nur der Namensraum steht, den Sie auch auswählen möchten. Diese Feld funktioniert wie ein Filter, der nur dazu passende Einträge darunter darstellt.



Im nächsten Fenster können die ausgewählten Seiten dann mit einem Titel versehen und exportiert werden (Position 1), oder unterhalb der ausgewählten Seiten noch weitere hinzugefügt werden (Position 2) und auch die Auswahl wieder gelöscht werden.



Personal

Für den gesamten Energiemanagement Prozess ist Personal vor Ort erforderlich, welches mit den

beauftragten Firmen zusammenarbeitet und auch ein Ansprechpartner für die Kennzeichnung oder Auffälligkeiten in den Verläufen darstellt. Mit der Einführung der Klimaschutzmanager des Landes in Zusammenarbeit mit dem technischen Abteilungen wurde bereits ein wichtiger Schritt getan. Tendenziell muss aber davon ausgegangen werden, dass an den Hochschulen eine Stelle geschaffen werden muss, die die Auswertungen kontinuierlich analysiert und ggf. Maßnahmen für eine Verbesserung ergreift.

Planung und Ausführung

Da bei dem Aufbau einer Zählerinfrastruktur verschiedene Gewerke zusammenarbeiten müssen kann eine Empfehlung abgegeben werden die Planung und die Ausführung aus einer Hand zu beauftragen. Klassisch handelt es sich hierbei um einen Planer für Gebäudeautomation, sowie ebenfalls eine ausführende Firma für Gebäudeautomation. Bei Planungsfehlern, oder Fehlfunktionen hat man nur einen Ansprechpartner was einen großer Vorteil darstellt.

Solaranlagen (PV-Anlagen)

Zunächst sollte möglichst ein Zweirichtungszähler bei den Elektrozählern für das Gebäude eingesetzt werden, damit man flexibel ist, sobald eine PV-Anlage auf dem entsprechenden Gebäude eingesetzt wird. Wie bereits im Wiki beschrieben ist können Solarlogs, oder auch Wechselrichter mit Modbus TCP Schnittstelle ohne Probleme aufgeschalten werden. Für beides existieren Vorlagen, die verwendet werden können. Nach einer Aufschaltung kann dann die richtige Bilanzierung inkl. der Erzeugung der Solaranlage durchgeführt werden. Ohne diese Bilanzierung findet eine Verfälschung möglicher Einsparungen in dem entsprechenden Gebäude statt, weil es sich anstatt einer Einsparung dann um die Erzeugung der Solaranlage handeln kann.

Verifikation der Zähler

Um eine Zuverlässigkeit der Messwerte zu garantieren muss eine Verfikation bzw. ggf. Vergleichsmessungen mit ausgeschrieben werden und nach z.B. 10 Tagen nach Inbetriebnahme erfolgen. Grundsätzlich sind die Zählerstände des Displays mit dem eingelesenen Wert auf der Smart Energy Box abzugleichen. Bei Elektrozählern muss darauf Wert gelegt werden, dass die Selben Spannungs- und Strompfade gemessen werden. Ein Vertauschen der Phasen führt hier ggf. zu stark abweichenden Messergebnissen. Bei der Inbetriebnahme und der Erstellung der Berichte auf dem Energiemanagementportal müssen auch Plausibilitäten, wie z.B. die Vor- und Rücklauftemperatur, sowie der Volumenstrom betrachtet werden.

Zugänge

Für die eingesetzten Tools innerhalb des Projektes EnMA-HAW können unterschiedliche Zugänge eingerichtet werden. Nachfolgend wird das entsprechende Tool mit Ansprechpartner aufgelistet.

Tool	Logo	Adresse	Ansprechpartner	E-Mail Kontakt
Projektraum des Landes (PTS)		Link PTS	Lukas Brüggemann	lukas.brueggemann@vbv.bwl.de
EDL-Portal		Link EDL	Peter Knoll	knoll@hochschule-bc.de
KS-Tool		Link KS-Tool	Peter Knoll	knoll@hochschule-bc.de

Zuständigkeiten

Für das Projekt ist Vermögen und Bau BW (Federführung Abt. 4 Technik, ergänzend Technisches Gebäudemanagement (TGM)) und Stabsstelle Klimaschutz (StK), sowie ggf. die entsprechenden Cluster Klimaschutzmanager (KSM)zuständig.

In diesem Zusammenhang soll auch drauf hingewiesen werden, dass die betroffenen Ämter zur Rechnungsprüfung eingebunden werden sollten. Dies kann in Bezug auf Vollständigkeit und Transparenz sehr hilfreich sein.



Hinweis
Um in den Hochschulen die selbe Qualität in der Umsetzung zu haben ist es erforderlich, dass ein regelmäßiger Austausch (z.B. Jour Fixe) mit der Projektleitung stattfindet.

<< Startseite

From:
http://doku.ks-bw.info/wiki/ - **Portal des Projektes EnMA-HAW**

Permanent link:
http://doku.ks-bw.info/wiki/doku.php?id=faq:faq&rev=1778500755

Last update: **11.05.2026 11:59**