

## 1.1 PEHA Easywave

Für die Firma PEHA hat die Firma ELDAT aus Königs-Wusterhausen 2001 den Funkstandard Easywave entwickelt und an das PEHA-PHC-System adaptiert. Das gesamte System basiert auf der neuesten Funktechnik und wurde speziell für Anwendungen rund um die Gebäudetechnik entwickelt.

Das 868 MHz Frequenzband ist mit seiner Unterteilung in Subbänder (z.B. Subband 868,0 MHz bis 868,6 MHz) und unterschiedlichem „Duty-Cycle“ ideal für diese anspruchsvollen Aufgaben geeignet. Im ISM-Frequenzband (ISM= Industrial Scientific Medical) wird nur wenige hundert Millisekunden mit einer maximalen Sendeleistung von 25 mW mit einem Duty-Cycle <1% (max. Sendedauer 36 Sekunden pro Stunde) gesendet. Easywave strahlt 1000 mal weniger Elektrosmog ab als ein Handy, sogar weniger als eine dauernd unter Strom stehende Leitung. Bei 5-maliger Betätigung eines Senders am Tag, soll die Batterie ca. 5 Jahre halten. Dabei hat der Sender eine Reichweite von ca. 30m im Haus, bei Durchdringung von zwei Mauerwänden und im freien Feld von bis zu 150m. Die Anzahl der Kanäle ist bei einfachen Sendern identisch mit der Anzahl der Tasten, da jede Taste ein Funksignal (Telegramm) auslöst. Bei komplexeren Sendern ist die Anzahl der Kanäle nicht identisch mit der Anzahl der Tasten. Die Anzahl der Kanäle wird von der Anzahl der unterschiedlichen gesendeten Telegramme bzw. gewünschten Funktionen bestimmt. Die Telegramme enthalten die Tastencodes A, B, C und D. Die gewünschte Funktion wird nicht vom Sender, sondern vom Empfänger bestimmt und ist abhängig von der am Empfänger eingestellten Betriebsart und dem Tastencode des Senders. Ein Vorteil von Easywave ist, dass beim Einlernvorgang generell nur der Code einer Taste je Sendekanal übertragen werden muss. Der Code der zugehörigen Tastenfunktionen wird automatisch zugeordnet.

Aus dem Easywave-Produkt-Portfolio der Firma ELDAT bietet PEHA nur noch die sensorischen Komponenten an, da PEHA Easywave nur als sensorisches Zubringersystem betrachtet wird, um insbesondere Lokaltäten zu erreichen, zu denen keine RS485-Leitungen führen. Mit dem Gateway können auch aktorische Geräte eingebunden werden, die direkt beim Anbieter ELDAT bezogen werden müssen. PEHA betrachtet das System PEHA Easywave als Auslaufsystem.

### 1.1.1 Typische Geräte

Typische Geräte bei PEHA Easywave sind das Funk-Interface und Sensoren.

#### 1.1.1.1 Systemkomponenten

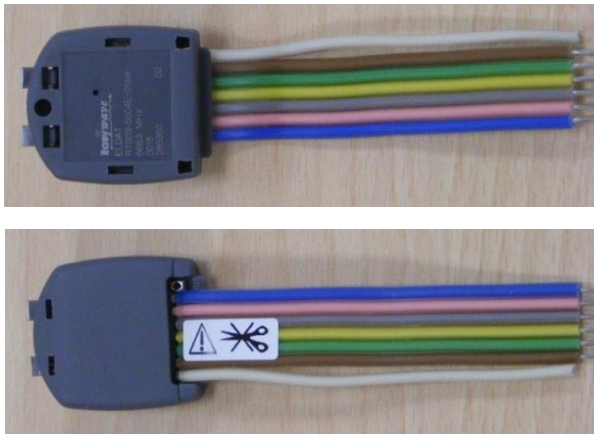
Als Systemkomponente ist das Easywave-Funk-Interface als Gateway verfügbar, das 32 sensorische und 32 aktorische Funktionen hinsichtlich der Sensorik und Aktorik einbinden kann.



**Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..1 PEHA-PHC-Gateway zu Easywave**

### 1.1.2 Sensoren

Von PEHA werden nur noch wenige Easywave-Geräte angeboten, dazu zählen Binäreingänge. Auf das Angebot der Firma ELDAT kann zurückgegriffen werden, um die Sensorik zu erweitern.



**Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..2 ELDAT Easywave 4fach Binäreingang**

### 1.1.3 Aktoren

Aktoren werden von PEHA für das Easywave-System nicht (mehr) angeboten. Auch hinsichtlich aktorischer Elemente muß auf ELDAT-Produkte zurückgegriffen werden.

### 1.1.4 Analyse

Das PEHA-Easywave-System ist als Zubringersystem zum PEHA-PHC-System aufzufassen. Dort, wo Schalter und Taster nicht an eine RS485-Leitung angeschlossen werden können, wird auf Funkbuskomponenten zurückgegriffen. Daher ist das Produktportfolio noch im überschaubaren Rahmen. PEHA hat zudem derzeit mehrere Gateway-Systeme zu Funkbussystemen im Angebot und fokussiert sich derzeit nicht mehr auf Easywave. Aufgrunddessen wird das Angebot an Easywave-Geräten im PEHA-Katalog stark dezimiert, Rückgriff auf das Angebot von ELDAT ist daher zwingend notwendig.

| Gerät                    | Preis je Gerät | Preis je Kanal |
|--------------------------|----------------|----------------|
| Einbau-Sender RTS03      | 21 Euro        | 5,25 Euro      |
| Taster                   | 10 Euro        | 10 Euro        |
| Unterputz-EmpfängerRCJ01 | 35 Euro        | 35 Euro        |
|                          |                |                |
| Kosten je Funktion       |                | Ca. 50 Euro    |

Mit 50 Euro je Funktion liegt PEHA-Easywave im mittleren bis unteren Preissegment.

Wie bei allen batterieversorgten Funkbussystemen ist die Stromversorgung bei den Sensoren problematisch, da Batterien zyklisch ausgetauscht oder durch ein Überwachungssystem hinsichtlich der Kapazität kontrolliert werden müssen. Die Realisierung ist mangels fehlender Auswertemöglichkeit der Batterien im System nicht möglich. Damit ist begründet, daß PEHA sich mehr und mehr auf das System PEHA Easyclick, eine Variante von EnOcean, fokussiert, das auf Batterien verzichtet.

### 1.1.5 Neubau

PEHA betrachtet das Easywave-System als Zubringersystem zum PEHA-PHC. Damit wird PEHA-

PHC als priorisiertes Gebäudeautomationssystem für den Neubau betrachtet. Mit PEHA-PHC lassen sich nahezu alle Funktionen der Gebäudeautomation realisieren, Easywave erschließt lediglich die Orte zur Installation von Elektroinstallationstechnik, zu der keine RS485-Datenleitungen gezogen sind, bzw. werden.

#### 1.1.6 Sanierung

Aufgrund der schlechten Verwendbarkeit von PEHA-PHC für die saubere Sanierung, sind umfangreiche Arbeiten inklusive der Verlegung von Datenleitungen notwendig. PEHA-Easywave kann den Sanierungsprozeß aufgrund des geringen Produkt-Portfolios in Verbindung mit PEHA-PHC nur wenig erschließen.

#### 1.1.7 Erweiterung

Bei der Erweiterung kann das PEHA-Easywave System die Gebäudeautomation mit PEHA-PHC erheblich unterstützen. Aufgrund des ausgedünnten Produkt-Portfolios an Easywave-Produkten bei PEHA muß jedoch auf das Angebot bei ELDAT zurückgegriffen werden.

#### 1.1.8 Nachrüstung

PEHA Easywave ist dann ein System für die Nachrüstung, wenn als Basis ein PEHA-PHC-System im zentralen Stromkreisverteiler realisiert wird. Das Produkt-Portfolio ermöglicht dann die sukzessive Umrüstung und Erweiterung vorhandener Elektroinstallationslösungen.

#### 1.1.9 Anwendbarkeit für Smart Metering-basiertes Energiemanagement

Die Anwendung von Smart Metering ist problemlos möglich, da ein vorhandener elektrischer Haushaltszähler grundsätzlich durch einen elektronischen ersetzt werden kann. Der Energiekunde kann durch Änderung seines Nutzerverhaltens seinen Energieverbrauch und damit seine Energiekosten senken. Damit wird psychologisches Energiemanagement außerhalb des PEHA-PHC-Systems mit Einbindung von PEHA-Easywave möglich. Da kein Zugang zu externen Daten und auch auf analoge Sensordaten möglich ist, ist PEHA-Easywave weder für aktives, noch passives Energiemanagement geeignet. Easywave, auch in Verbindung mit PEHA PHC kommt ohne Erweiterungsmöglichkeit durch z.B. die Adaption in IP-Symcon **nicht** für SmartMetering-basiertes Energiemanagement in Frage.

#### 1.1.10 Objektgebäude

Weder PEHA Easywave, noch PEHA PHC sind aufgrund verschiedenster Kriterien nicht für den Einsatz im Objektgebäude geeignet. Easywave ist zwar mit den ELDAT-Gateways an KNX/EIB und LON anschließbar, in Verbindung mit PEHA-PHC scheidet eine Anwendung im Objektgebäude aus, da die Programmiermöglichkeiten von PEHA-PHC als übergeordnetes System dies nicht ermöglichen.