

AEF – die Initiative der Agrartechnik zur Umsetzung von Elektronikstandards

Peter van der Vlugt, AEF e. V., Vorsitzender

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Hintergrund und Geschichte	2
2.1 Die Geschichte von ISO-11783	2
2.2 Einführung von ISOBUS	2
2.3 Weitere Entwicklung von ISOBUS	3
2.4 Problembewusstsein	3
3. AEF – die Initiative der Agrartechnik	4
3.1 Hauptziele der AEF	4
3.2 Organisation und Verwaltung	5
3.3 Projektgruppen	5
3.4 Instrumente und Produkte	5
4. ISOBUS in Funktionalitäten	6
5. AEF-Konformitätstest und Zertifizierung	6
5.1 Konformitätstest	6
5.2 Zertifizierung	6
5.3 Zugelassene Prüflabors	7
5.4 AEF-Datenbank	7
6. Zukünftige Aufgaben	8
7. Fazit	8

AEF – die Initiative der Agrartechnik zur Umsetzung von Elektronikstandards

Peter van der Vlugt, AEF e. V., Vorsitzender

1. Einleitung

Komplexe Elektronikstandards wie ISO-11783 lassen sich verschieden interpretieren und damit auch auf unterschiedliche Weise in die Praxis umgesetzt. Das führt zu mangelnder Kompatibilität zwischen den Traktoren und Anbaugeräten eines Landwirts oder Lohnunternehmens. Im letzten Jahrzehnt hat sich die unkoordinierte praktische Einführung solcher Standards als problematisch und nicht wünschenswert erwiesen. Die Agrartechnik erkannte daher die Notwendigkeit, in einer neuen, weltweiten Organisation zusammenzuarbeiten. Dieser Bericht beschreibt die Hintergründe und die Geschichte, die zur Gründung der AEF führten, und zeigt die Maßnahmen auf, die die Branche unternommen hat, um neue Standards und Funktionalitäten koordiniert in die Praxis einzuführen. Der Schwerpunkt dieser Aktivitäten liegt auf bestehenden Standards, wird in Zukunft aber auch auf neu aufkommende Technologien und Standards ausgedehnt.

2. Hintergrund und Geschichte

2.1 Die Geschichte von ISO-11783

Die Norm ISO-11783, auch als ISOBUS bekannt, ist ein komplexes Werk, das aus 14 Teilen und mehr als 1000 Seiten voller Informationen von der Definition der Bitübertragungsebene bis zu den höheren Anwendungsebenen wie den Funktionalitäten Universal Terminal und Task-Control besteht. Die ISO (*International Organization for Standardization*) hat mit der Arbeit an der ersten Spezifikation in den frühen 90er Jahren begonnen. Zuständig dafür war die sogenannte Arbeitsgruppe 1 (Working Group 1, ISO-Bezeichnung: TC23/SC19/WG1). Während der 90er Jahre wurde der Standard geschrieben. Zu seiner Definition wurden Eingaben von Experten aus vielen Unternehmen, Universitäten und Interessenverbänden herangezogen. Der Standard basierte auf dem bereits bestehenden Standard SAE-J1939, wobei das Hauptaugenmerk darauf lag, die Konformität mit dieser älteren Norm zu bewahren und alle Maßnahmen mit der SAE abzustimmen. Aufgrund der besonderen Bedürfnisse der Landwirtschaft fassten die Mitglieder der WG1 den Standard ISO-11783 jedoch viel weiter und ergänzten ihn um weitere Ebenen und Teile. Der Hauptgrund dafür war, dass ISOBUS als offenes System zwischen Traktor und Anbaugerät verwendet werden sollte, während J1939-Komponenten hauptsächlich für geschlossene Systeme wie interne Traktor-Bussysteme und selbstfahrende Maschinen gedacht waren.

2.2 Einführung von ISOBUS

Ende der 90er Jahre begannen einige Unternehmen mit der ersten Umsetzung von ISOBUS-Anwendungen. Der Schwerpunkt lag dabei meistens auf der Kommunikation zwischen Traktor und Anbaugerät und der Verwendung des Universal Terminals auf dem Traktor. Da die meisten Traktorhersteller zu diesem Zeitpunkt weder ISOBUS-Lösungen noch ISOBUS-Terminals bereitstellten, waren die ersten Anwendungen Nachrüstlösungen, die in den ersten Jahren entweder zusammen mit den ersten ISOBUS-Anbaugeräten von deren Herstellern oder von Drittanbietern geliefert wurden, z. B. von Müller Elektronik. Die ersten Anwendungen auf der Grundlage des Standards wurden im November 2001 in einem unabhängigen ISOBUS-Ausstellungsbereich auf der Agritechnica in Hannover vorgestellt. Bei dieser Messe lag das Hauptaugenmerk auf Interoperabilität und Kompatibilität zwischen den Herstellern. Das Jahr 2001 markierte den Durchbruch bei der Akzeptanz von ISOBUS. Viele Hersteller erkannten, dass ein offenes, standardisiertes Bussystem die einzig zukunftsfrüchtige Lösung war, um die vielen Insellösungen zur Steuerung von Anbaugeräten und zur Kommunikation zwischen Traktor und Anbaugerät zu überwinden (Beispiele für diese Insellösungen sehen Sie in Abbildung 1).



Abbildung 1: Viele „Insellösungen“ zur Bedienung von Anbaugeräten und zur Durchführung anderer Aufgaben

Die Akzeptanz in der Landtechnik-Industrie wurde außerdem dadurch gefördert, dass die Kverneland Group ihr seit Mitte der 80er Jahre bestehendes Patent für serielle Kommunikationssysteme und CAN-Busse zwischen Traktor und Anbaugerät freigab. Das Unternehmen erklärte öffentlich, dieses Patent freizugeben, um die zukünftige ISO-Entwicklung nicht zu behindern. Damit war für alle Hersteller der Weg frei, ISOBUS ohne Angst vor möglichen Blockaden als neuen Standard zu übernehmen.

2.3 Weitere Entwicklung von ISOBUS

Ab 2001 reifte ISOBUS zu einem internationalen Standard heran, der von der Agrartechnik angenommen wurde. Weltweit wurden erfolgreich Zehntausende von ISOBUS-Anbaugeräten, -Traktoren und -Bauteilen verkauft. Dennoch waren immer noch „Inkompatibilitätsprobleme“ zu lösen. Landwirten und Lohnunternehmen, die Maschinen nach diesem Standard kauften, wurde versprochen, dass ISOBUS eine sichere Investition sei und eine „Plug-and-Play“-Lösung für alle Bedürfnisse bildete. Nach einigen Jahren praktischer Erfahrung sah man diese Versprechungen jedoch in einem anderen Licht. Während sich die Industrie zusammen mit der DLG als einzigem ISOBUS-Testinstitut der Welt beim Testen und Zertifizieren von Bauteilen auf die technischen Aspekte konzentrierte, erwies sich die praktische Umsetzung als problematisch, was dazu führte, dass manche Endkunden einfach keine funktionierende Lösung für Maschinen unterschiedlicher Hersteller bekommen konnten. Der Dreh- und Angelpunkt des offenen Standards – unterschiedliche Komponenten und herstellerübergreifende Lösungen, die in einem ISOBUS-Netz zusammenarbeiten – wurde auf dem Markt plötzlich diskutiert, und die Endkunden begannen das Vertrauen in all die Versprechungen zu verlieren. Technisch – allerdings nur auf der Ebene der einzelnen Komponenten – gab es kein Problem. Mit dem von der DLG entwickelten und angebotenen ISOBUS-Test konnten Hersteller ihre Komponenten prüfen und nachweisen lassen, dass sie dem Standard entsprachen. Aufgrund der Vielschichtigkeit des Standards und der vielen verschiedenen Interpretationen davon, welche Funktionalitäten (Teile) der Norm den Endkunden angeboten wurden, verkauften Hersteller und Händler oftmals Lösungen als ISOBUS-kompatibel, ohne überhaupt zu wissen, was hinter der Funktionalität des jeweiligen Produkts steckte. Abgesehen davon wurden in der Agrarbranche bei der Vermarktung unterschiedliche Bezeichnungen wie „ISOBUS-Vorbereitung“ und „ISOBUS light“ verwendet, die Endkunden irreführten.

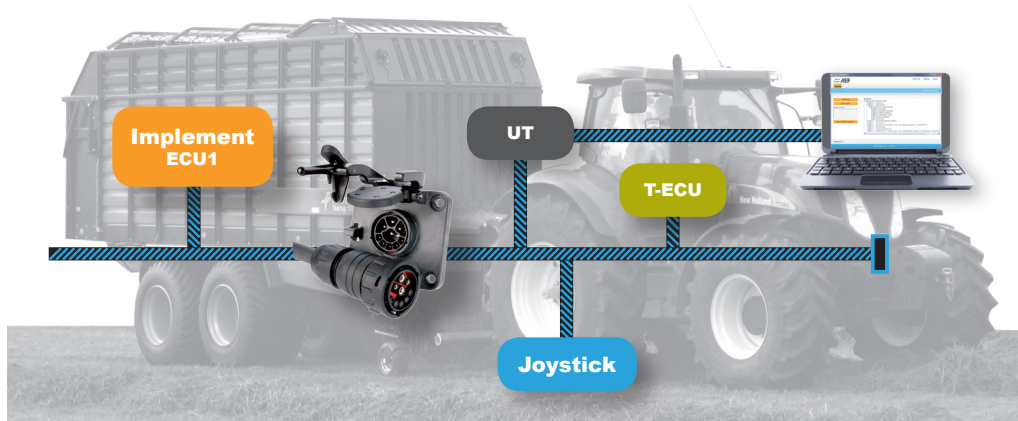


Abbildung 2: Typisches ISOBUS-Standardsystem

2.4 Problembewusstsein

Ein typisches System nach dem damaligen Stand der Technik zeigt Abbildung 2. Diese Kombination wird auch heute noch in der Praxis eingesetzt. Wenn dem Kunden in diesem Beispiel versprochen wurde, dass sein Anbaugerät ISOBUS-kompatibel sei, dann sollte er eigentlich erwarten dürfen, dass es mit allen eingebauten Komponenten zusammenarbeiten kann, auch mit dem Multifunktionshebel/Joystick. Wenn nun aber die Software der Steuereinheit (ECU) auf dem Anbaugerät das ISOBUS-Protokoll AUX nicht unterstützt, kann der Multifunktionshebel in der Traktorkabine das Anbaugerät nicht steuern. So etwas verärgerte die Kunden, da ihnen eine funktionierende ISOBUS-Lösung versprochen und verkauft worden war. Solche Inkompatibilitäten traten auf, weil es in der Branche sowohl an Kenntnissen als auch an einer gemeinschaftlichen, aufeinander abgestimmten und strukturierten Form der Vermarktung mangelte. Was fehlte, war die Beteiligung sämtlicher Abteilungen in den einzelnen Unternehmen. Die Entwicklung hätte nicht nur von der technischen Entwick-

lung getragen werden sollen, wie es seit über einem Jahrzehnt geschehen war, sondern auch von Marketing, Produktmanagement und Kundendienst. Die Erkenntnis, dass sich Elektronikstandards in der Landtechnik nur dann verwirklichen lassen, wenn sie von den weltweit führenden Unternehmen akzeptiert und durchgesetzt werden, führte schließlich dazu, dass der Branche die Notwendigkeit bewusst wurde, ihre Kräfte zu bündeln, und sie daher im Oktober 2008 die *Agricultural Industry Electronics Foundation (AEF e.V.)* gründete. Ein weiteres Problem bestand darin, dass die Branche von einem einzigen Zertifizierungstest abhängig war. Stattdessen wollte sie nun ihren eigenen unabhängigen Test entwickeln, der von verschiedenen Prüflabors rund um die Welt nach den festgelegten Verfahren eingesetzt werden konnte.

3. AEF – die Initiative der Agrartechnik

Im Oktober 2008 gründeten sieben Landmaschinenhersteller und zwei Verbände in Frankfurt die AEF e.V. Sie hat zur Zeit weltweit über 150 Mitglieder. Die AEF ist ein Verein nach deutschem Recht, tritt aber weltweit als internationale Organisation auf und hat damit begonnen, die Rolle vieler einzelner, kleinerer Organisationen und Initiativen zu übernehmen. Dazu gehören die *Implement Group ISOBUS (IGI)* in Europa (hauptsächlich in Deutschland) und die *NAIITF (North American ISOBUS Implementation Task Force)* sowie einige kleinere Initiativen in anderen Teilen der Welt. Die AEF hat sich zu einer zentralen und unabhängigen internationalen Plattform entwickelt, die für interessierte Gruppen auf dem Gebiet elektronischer Systeme für die Landwirtschaft offen ist. Finanziert werden alle Tätigkeiten durch die Beiträge der Kernmitglieder, durch Servicegebühren von allgemeinen Mitgliedern sowie durch Lizenzen für Hilfsprogramme, die an die Mitglieder verkauft werden.

3.1 Hauptziele der AEF

- Richtlinien (Guidelines) für die strukturierte und abgestimmte Umsetzung von Elektronikstandards festlegen (insbesondere für ISOBUS).
- Technische Verbesserungen (ISOBUS) koordinieren, einschließlich Verwaltung und Verbesserung von Zertifizierungstests.
- Die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Agrarelektronik koordinieren.
- Die internationale Entwicklung und Erweiterung der Elektronik etablieren und fortsetzen sowie die Umsetzung von Elektronikstandards.
- Synergetische Partnerschaften zwischen Landtechnikherstellern zum Nutzen der Endkunden aufbauen.
- Unterstützung für Zertifizierung, Schulung, Arbeitskreise, Marketing und Beratung im Zusammenhang mit jeglichen internationalen Standards für Agrarelektronik organisieren.

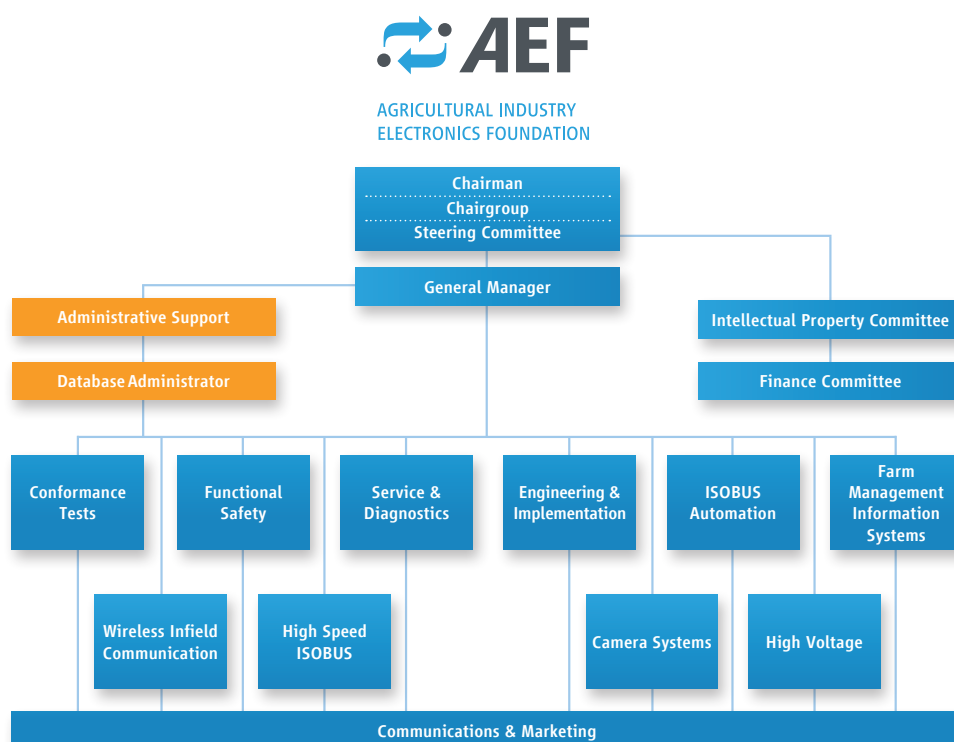


Abbildung 3: Die Organisation der AEF

3.2 Organisation und Verwaltung

Die AEF wird von den Kernmitgliedern im sogenannten Lenkungsausschuss/Steering Committee verwaltet und gesteuert. Alle Mitglieder des Lenkungsausschusses haben gleiches Stimmrecht. Eine Ausnahme bilden die beiden vom VDMA und von der AEM entsandten unterstützenden Mitglieder. Das Tagesgeschäft wird vom Vorstand/Chair Group geleitet. Er besteht aus dem gewählten ersten und zweiten Vorsitzenden sowie dem Schatzmeister und dem Secretary/Geschäftsführer, die vom VDMA bzw. der AEM gestellt werden. Die Entwicklungsarbeit erfolgt in Projektgruppen unter Führung von Gruppenleitern, die in den Sitzungen des Lenkungsausschusses regelmäßig Rechenschaft ablegen müssen. Da zur Zeit neun Projektgruppen tätig sind, wurde das Organigramm vor kurzem angepasst (Abbildung 3).

3.3 Projektgruppen

- *PG 1 – Konformitätstest.* Aufgabe: Entwicklung eines ISOBUS-Prüf- und Zertifizierungsprozesses nach dem Stand der Technik.
- *PG 2 – Funktionssicherheit.* Aufgabe: Lösung von Problemen rund um die Funktionssicherheit für alle Projektgruppen. Entwicklung von Richtlinien für Funktionssicherheit.
- *PG 3 – Technische Umsetzung.* Aufgabe: Definition von Umsetzungsrichtlinien und Entwurf empfohlener Änderungen und Ergänzungen an die ISO. PG 3 unterstützt alle anderen Projektgruppen.
- *PG 4 – Service und Fehlerdiagnose.* Aufgabe: Entwicklung der AEF-Datenbank, die die Kompatibilität zertifizierter Komponenten zeigt und einer Diagnosefunktion nach einheitlichem Standard sowie eine Hilfsfunktion für die Diagnosefunktion über die Datenbank.
- *PG 5 – ISOBUS-Automatisierung.* Aufgabe: Definition von Richtlinien für die Traktor- und Anbaugeräte-Automatisierung, TECU Class 3 und Folgeschaltungen. Definition eines sicheren Authentifizierungsprotokolls, damit nur AEF-zertifizierte Komponenten verwendet werden.
- *PG 6 – Kommunikation und Marketing.* Aufgabe: Kommunikation und Sprachregelung gegenüber der internationalen Presse, auf Messen und Veranstaltungen. Förderung und Vermarktung von AEF-Produkten wie des Konformitätstests und der AEF-Datenbank.
- *PG 7 – Hochvolt-Bordnetze.* Aufgabe: Definition und Vorbereitung von Richtlinien für die neue Ära von Hochspannungssystemen in Landmaschinen, die möglicherweise zur weiteren Standardisierung an die ISO übertragen werden.
- *PG 8 – Kamerasysteme.* Aufgabe: Definition einer Richtlinie für eine standardisierte Kamera-Schnittstelle und zukünftiger digitaler Systeme für den Einsatz von Kameras auf Landmaschinen.
- *PG 9 – FMIS (Farm-Management-Informationssysteme).* Aufgabe: Entwicklung gemeinsamer Lösungen für die Verbindung selbstfahrender Fahrzeuge und angeschlossener Maschinen mit Informationssystemen zur Betriebsverwaltung. Harmonisierung und Erweiterung vorhandener Standards für den Datenaustausch.

3.4 Instrumente und Produkte

In den letzten Jahren hat die AEF die folgenden Instrumente und Produkte entwickelt:

- *AEF-Konformitätstest.* Mit diesem Test zertifizieren die von der AEF zugelassenen Testlabors ISOBUS-Komponenten. Das Instrument wird auch von den Herstellern selbst verwendet, um die Entwicklung von ISOBUS-Software zu unterstützen. Zur Nutzung ist eine Lizenz pro Arbeitsplatz erforderlich.
- *AEF-Datenbank.* Ein Online-Werkzeug, auf das alle Händler und Benutzer weltweit zugreifen können, um Informationen über die Kompatibilität unterschiedlicher Maschinen und Komponenten aller in der Datenbank vertretenen Marken und Hersteller abzurufen. Die Nutzung der AEF-Datenbank ist für Endkunden kostenlos, Hersteller benötigen eine Unternehmenslizenz.
- *Plugfeste (Abbildung 4).* Die AEF organisiert zweimal jährlich ein sogenanntes Plugfest, eines in Nordamerika und eines in Europa. Plugfeste sind Veranstaltungen, auf denen die verschiedenen Hersteller ihre (meistens neuen) Komponenten auf Kompatibilität untereinander prüfen. Die letzten Plugfeste fanden am NTTL in Lincoln, Nebraska, und an der FH Osnabrück in Deutschland statt. Das letzte Plugfest verzeichnete mit mehr als 200 Teilnehmern einen Besucherrekord, der die wachsende Bedeutung von ISOBUS unterstreicht.



Abbildung 4: Plugfeste

4. ISOBUS in Funktionalitäten

Um die in Kapitel 2 angesprochene Komplexität des ISOBUS-Standards beherrschbar zu machen, haben die AEF-Projektgruppen sogenannte „Funktionalitäten“ zur Gruppierung der verschiedenen Steuerfunktionen in einem Netzwerk definiert, z. B. das Universalterminal (UT), die Steuereinheit (ECU) des Traktors, Zusatzgeräte und Aufgabensteuereinheiten (Task Controller). Diese Funktionalitäten wurden definiert, um die Transparenz zu erhöhen. Durch Aufteilung des Standards in wohldefinierte Funktionen wird es einfacher, Endbenutzern zu erklären, was „ISOBUS-Kompatibilität“ bei einem bestimmten Gerät heißt. Dieser Begriff bedeutet nicht unbedingt, dass das Gerät sämtliche Funktionen unterstützt. Mit Hilfe der AEF-Richtlinien und -Funktionalitäten kann ein Hersteller die Kompatibilität mit anderen Geräten für die jeweiligen Funktionen auf deutlich erkennbare Weise umsetzen.

Eine ISOBUS-Funktionalität ist ein Produkt, das dem Endbenutzer als eigenständiges „Modul“ im ISOBUS erklärt und verkauft werden kann. Eine oder mehr Funktionalitäten können zu einem Produkt gebündelt werden, das mit anderen Produkten zusammenarbeiten soll, die wiederum AEF-Funktionalitäten umfassen. In einem ISOBUS-System kann nur der kleinste gemeinsame Nenner der Funktionalitäten genutzt werden. Nur von allen Komponenten unterstützte Funktionalitäten sind verfügbar. Nur dann funktioniert das viel gepriesene „Plug-and-Play“-Prinzip. Die AEF hat die folgenden Funktionalitäten definiert:

- *UT – Universal Terminal*. Die Fähigkeit, ein Anbaugerät über ein beliebiges Terminal zu bedienen. Die Fähigkeit, ein Terminal für die Bedienung verschiedener Anbaugeräte zu verwenden.
- *AUX – Auxiliary Control*. Zusätzliche Steuereinheiten wie Multifunktionshebel, die die Bedienung komplizierter Maschinen erleichtern.
- *TC-BAS – Task Controller Basic*. Dokumentiert Gesamtwerte, die für die erledigte Arbeit maßgeblich sind. Die Werte werden vom Anbaugerät bereitgestellt. Für den Datenaustausch zwischen dem Verwaltungssystem des Betriebes und dem Task Controller wird das Datenformat ISO-XML verwendet.
- *TC-GEO – Task Controller GEO-based*. Bietet zusätzlich die Möglichkeit, Ortsdaten heranzuziehen oder Aufgaben auf der Grundlage von Ortsdaten zu planen, z. B. durch Applikationskarten mit variabler Ausbringrate.
- *TS-SC – Task Controller Section Control*. Automatische Einschaltung von Teilbreiten z. B. von Feldspritzen oder Sämaschinen auf der Grundlage von GPS-Ortsdaten und der gewünschten Überlappung.
- *TECU – Tractor ECU*. Der „Arbeitsrechner“ des Traktors. Er stellt Informationen wie Geschwindigkeit, Zapfwelldrehzahl etc. zur Nutzung durch das Anbaugerät auf dem ISOBUS bereit.
- In der Entwicklung befindliche, zukünftige Funktionalitäten sind beispielsweise: *ISOBUS-Automatisierung* und *ISB (ISOBUS Shortcut Button)*.

5. AEF-Konformitätstest und Zertifizierung

5.1 Konformitätstest

Um den Gesamtvorgang der Zertifizierung von ISOBUS-Komponenten zu handhaben, hat die AEF für ihre Mitglieder und die von ihr zugelassenen Testlabors einen neuen, stark automatisierten AEF-Konformitätstest entwickelt. Der Konformitätstest ermöglicht den Labors die formale Prüfung von ISOBUS-Produkten für die definierten AEF-Funktionalitäten. Nur wenn ein Produkt den offiziellen AEF-Konformitätstests bestanden hat, darf das Prüflabor die zertifizierte Komponente in der AEF-Datenbank veröffentlichen. Damit sollen eine deutlichere Beschreibung der Effektivität von herstellerunabhängigen ISOBUS-Systemen und eine höhere Zuverlässigkeit für den Landwirt erreicht werden. Das Instrument steht auch den Entwicklungsabteilungen der AEF-Mitglieder zur Verfügung, damit sie bei der Entwicklung ihrer eigenen ISOBUS-Produkte fortlaufend deren Konformität überwachen können.

5.2 Zertifizierung

Der Zertifizierungsvorgang ist für alle AEF-Mitglieder verbindlich, um Daten über zertifizierte Komponenten in der AEF-Datenbank für die Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Dies wird durch das neu gestaltete AEF-Zertifizierungslabel aus Abbildung 5 unterstützt. Es bestätigt, dass das geprüfte Produkt den ISOBUS-Standard und die Funktionalitätsrichtlinien der AEF erfüllt. Das AEF-Zertifizierungslabel gibt an, dass ein ISOBUS-Produkt den AEF-Zertifizierungsvorgang erfolgreich durchlaufen hat. Sechs Abkürzungen in kleinen Quadraten symbolisieren die Funktionalitäten, drei Quadrate mit jeweils drei Punkten weisen darauf hin, dass das System offen und erweiterbar ist.

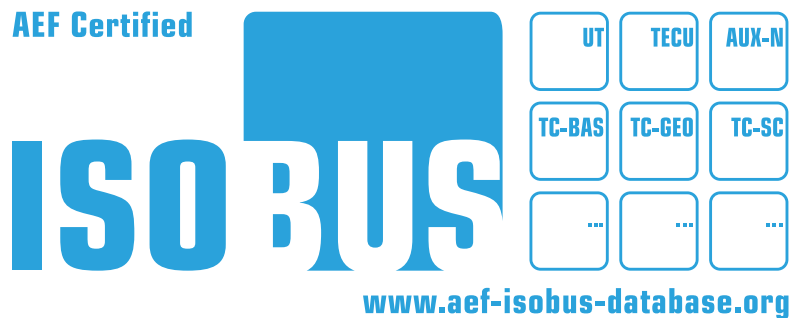


Abbildung 5: Das Zertifizierungskennzeichen der AEF

5.3 Zugelassene Prüflabors

Die AEF hat zurzeit vier Testlabors ernannt, die den formalen Zertifizierungsvorgang durchführen dürfen:

- *REI – Reggio Emilia Innovazione* (Reggio Emilia, Italien)
- *TCI – Test Center ISOBUS* (Osnabrück)
- *NTTL – Nebraska Tractor Test Laboratory* (Lincoln, Nebraska, USA)
- *DLG – Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft* (Groß-Umstadt)

Die Prüflabors unterziehen sich einem Genehmigungsverfahren nach ISO-17025. Das Genehmigungsverfahren ist von der AEF an die *Enama (Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola, Rom)* vergeben worden.

5.4 AEF-Datenbank

Detailinformationen über das zertifizierte Produkt sind in der AEF-Datenbank www.aef-isobus-database.org hinterlegt. Für den Einsatz mehrerer Komponenten innerhalb eines ISOBUS-Systems können die Funktionalitätssymbole in der Datenbank verglichen werden, um den kleinsten gemeinsamen Nenner festzustellen (Abbildung 6). Nur von allen Komponenten unterstützte Funktionalitäten können gemeinsam genutzt werden. Die Hersteller haben auch ihre früheren, von der DLG geprüften Komponenten in die Datenbank geladen. So kann auch die Kompatibilität dieser Bauteile mit den neuen AEF-zertifizierten Produkten abgelesen werden. In der Datenbank erscheinen nur solche von der DLG geprüften Komponenten, deren Test vor 2013 erfolgte.

Mit der AEF-ISOBUS-Datenbank lassen sich nun viele Fragen beantworten:

- Wer ist verantwortlich, wenn Komponenten nicht zusammenarbeiten: der Hersteller des Traktors oder der Hersteller des Anbaugeräts?
- Wie kann ich ein vollständig ISOBUS-kompatibles Anbaugerät für meinen ISOBUS-Traktor finden, um sämtliche Funktionalitäten des Systems zu nutzen?
- Ist mein bereits vorhandenes Anbaugerät ISOBUS-zertifiziert und mit dem neuen ISOBUS-Traktor kompatibel, den ich kaufen will? Wenn ja, welche Funktionalitäten kann ich in dieser Kombination nutzen?

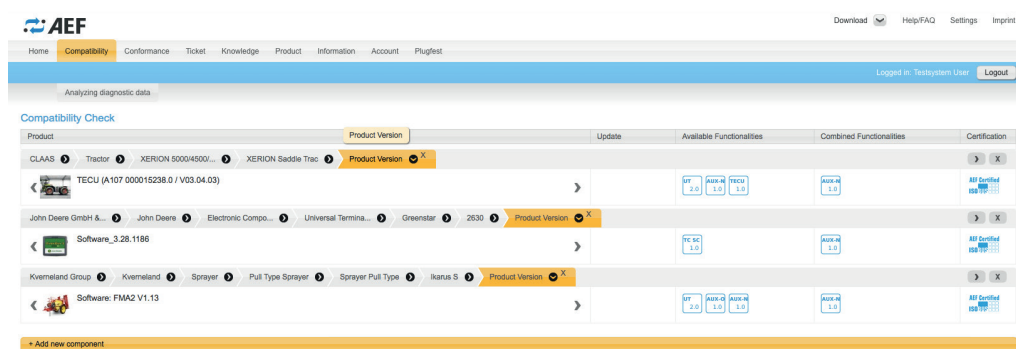


Abbildung 6: Kompatibilitätsprüfung in der AEF-Datenbank

Die Datenbank enthält sämtliche wichtigen Informationen über alle ISOBUS-zertifizierten Maschinen und Geräte. Nachdem der Benutzer mit wenigen Mausklicks eine Kombination aus Traktor und Anbaugerät ausgewählt hat, kann er sofort ablesen, ob diese Kombination kompatibel ist und über welche Funktionalitäten sie verfügt. Auch Alternativen können miteinander verglichen werden. Ist ein Anbaugerät nicht in der Datenbank zu finden, ist es auch nicht AEF-zertifiziert. Die Datenbank hilft Händlern bei der Beratung der Kunden und unterstützt auch die Fehlersuche durch den Händler und den Kundendienst. Dies kann Stillstandzeiten erheblich verringern. Darüber hinaus sammeln die Hersteller Berichte über Probleme und deren Lösung in der Datenbank und stellen sie in Form einer ISOBUS-Wissensdatenbank bereit. Sie kann vom Kundendienst für die schnellere Diagnose und Fehlersuche vor Ort genutzt werden. Ebenso können Unternehmen die Datenbank dazu heranziehen, um ihre Prozesse für Konformitätstests und Zertifizierungen zu vereinfachen. Die Datenbank wird von den Herstellern ständig mit den neuen Zertifizierungen aktualisiert.

6. Zukünftige Aufgaben

Ein neuer Schwerpunkt der AEF liegt darauf, eine gemeinsame Vorgehensweise bei anderen Standards zu erreichen, z. B. für die Funktionssicherheit elektronischer Steuersysteme oder für Farm-Management-Systeme sowie die Standardisierung neuer Entwicklungen vorzubereiten, z. B. für:

- Hochvolt-Bordnetze
- Kamerasysteme
- Drahtlose Kommunikation

7. Fazit

Mit der Gründung der AEF hat die Agrartechnik ihre Kräfte erfolgreich gebündelt. Mit mehr als 150 Mitgliedern weltweit und den sehr aktiven Projektgruppen ist die Organisation in den fünf Jahren ihres Bestehens zu einer zentralen Plattform für die Umsetzung von Elektronikstandards gereift, die der gesamten Agrarbranche dient. Die Verwirklichung von Elektronikstandards in der Landtechnik ist erfolgreich, weil die weltweit führenden Unternehmen sie akzeptiert und durchgesetzt haben. Die weltweite Zusammenarbeit hat sich als absolute Notwendigkeit erwiesen, und die AEF ist zu einer internationalen Plattform gewachsen, die diese Zusammenarbeit für all ihre Mitglieder fördert.