




## **Rechtliche Bedingungen für den Einsatz von Feldrobotern**


**DI Stefan Krähan  
Allg. Unfallversicherungsanstalt  
Abt. HUB  
Tel.:+43 5 9393-21763  
Stefan.Kraehan@auva.at**



## Themen

- Was sind Feldroboter?
- Einsatzbereich von Feldrobotern
- Rechtliche Voraussetzungen für Feldroboter

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



## Was ist ein Feldroboter?

Ein **Feldroboter** ist eine technische Apparatur, die meist autonom mechanische Arbeit im Ackerbau verrichtet. Es gibt Feldroboter, die Unkraut jäten oder Saaten ausbringen. Ein **Unkrautroboter** soll den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verringern und/oder Arbeitskosten einsparen. Feldroboter sind wahrscheinlich nur auf vergleichsweise kleinen Flächen bei Sonderkulturen oder Reihenfrüchten ökonomisch im Vorteil gegenüber großen Maschinen, die mit anderen Formen des Smart Farming optimiert werden können

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



## Smart Farming

Smart Farming, Digital Farming oder e-Farming (im deutschsprachigen Raum auch als Landwirtschaft 4.0 oder Bauernhof 4.0 bekannt) bezeichnet den modernen Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in der Landwirtschaft. Der Begriff umfasst aber nur eine Teilmenge von digitalen Verfahrenstechniken im Rahmen der Digitalisierung in der Landwirtschaft.


22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



## Anwendungsgebiete und Aufgaben von Smart Farming

- Der Automatisierung von Arbeitsabläufen und der Verminderung bzw. Reduzierung von monotonen Arbeiten und Arbeitskraft, z. B. durch den Einsatz von Robotern, autonomen Fahren, automatisierter Futterausgabe, fernsteuerbaren Agrardrohnen und unbemannten Fahrzeugen (z. B. beim Entfernen von Pestiziden) und dem Einsatz von Assistenzsystemen
- Maschinellern Lernen, z. B. bei Feldrobotern, die erkennen sollen, wo sie Unkraut jäten, düngen oder Saatgut platzieren können


22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



## Anwendungsgebiete und Aufgaben von Smart Farming

- einfacherem Steuern, Regeln und Messen von Abläufen (z. B. messbare Futterausgabe, ausgebaute Sensorik bei der Haltung und Produktion, Videoüberwachung oder Fitness-Tracker für die Kühe)
- vernetzten Geräten und Fahrzeugen (Internet der Dinge)

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



## Automation und Robotik

Die Möglichkeiten der Robotik stellen eine neue Stufe der **Mechanisierung** als auch der **Automatisierung** dar. Autonome Maschinen sind in der Größe skalierbar und deshalb auch ein Thema für kleinere und mittlere Landwirtschaftsbetriebe. Allerdings braucht Robotik, wie viele neue Anwendungen der digitalen Landwirtschaft auch, eine stabile digitale Infrastruktur, die eine sichere Kommunikation der Maschinen untereinander als auch die Integration der Kommunikation in das gesamte betriebliche IT-System gewährleisten muss.

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



## Automation und Robotik

Es zeichnet sich bereits ab, dass autonome Roboter meist von kleiner Größe und elektrisch angetrieben sein werden. Das führt zu erheblichen Reduktionen an Investitionskosten und an Fahrzeuggewichten. Je geringer die Anschaffungs- und Investitionskosten sind, desto geringer kann die Flächenleistung sein. Dieser Effekt hilft bei der Akzeptanz autonomer Agrarroboter, denn viele Aufgaben, die ein Roboter erfüllen muss, sind bei geringen Fahrgeschwindigkeiten wesentlich präziser, aber vor allem mit weniger Energie umsetzbar. Derartige Geräte sind leicht und deshalb bodenschonend.

22.09.2020

[www.auva.at](http://www.auva.at)


## Industrie 4.0 – Worum geht es?

Beim Thema Industrie 4.0 lassen sich verschiedene Aspekte unterscheiden:

- 1) Vernetzung von Maschinen – Menschen – Produkten – Dingen führt zu Cyber-Physical (Production) Systems: CPS / CPPS
- 2) Digitalisierung ermöglicht neue Geschäftsmodelle
- 3) Neue Technologien halten Einzug in die Arbeitswelt: RFID, Augmented Reality, Leichtbauroboter, Datenbrillen,....

22.09.2020

[www.auva.at](http://www.auva.at)




## Risikobeurteilung

bei der Risikobeurteilung sind :

- die Grenzen der Maschine zu bestimmen (bestimmungsgemäße Verwendung)
- die Gefährdungen zu bestimmen
- die Risiken abschätzen
- die Risiken zu bewerten
- die Gefährdungen auszuschalten oder zu mindern

Hinzu kommen unterschiedliche Optimierungsziele der Risikobewertung bei Safety und Security.  
Auch die Dauer/Kontinuität des Risikobewertungsprozesses unterscheidet dich grundlegend.


22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



## Rechtliche Voraussetzungen für Feldroboter

Für die Herstellung und das Inverkehrbringen von Feldrobotern ist die europäische Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bzw. in Österreich die Maschinen Sicherheitsverordnung (MSV) 2010 relevant.


22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



## Rechtliche Voraussetzungen für Feldroboter

Ein Feldroboter ist eine Maschine im Sinne der europäischen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.


22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



## Der Hersteller hat vor dem Inverkehrbringen einer Maschine nach MSV 2010:

- die geltenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zu erfüllen
- die technischen Unterlagen verfügbar zu halten
- die erforderlichen Informationen (Betriebsanleitung) zur Verfügung zu stellen
- das Konformitätsbewertungsverfahren durchzuführen
- die EG-Konformitätserklärung (Anhang II) auszustellen und der Maschine beizulegen
- die CE-Kennzeichnung ( § 16) anzubringen

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



## Maschinendefinition ( § 2 Abs 1a)

**Eine Maschine ist definiert durch:**

**Antriebssystem – bewegliche Teile – Funktion**  
 Hebezeug: Bewegliche Teile - Funktion

**Weiters gilt als Maschine:**

**eine Gesamtheit ohne die Verbindungsteile für den Einsatzort und/oder Energie- und Antriebsquellen**

**eine einbaufertige Gesamtheit für ein Fahrzeug, Gebäude oder Bauwerk**

**verkettete Maschinen**

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



## Anhänge der MSV 2010

(Schwerpunkte)

**GSA – allgemeine und zusätzliche (I)**

**Erklärung Maschine – unvollständige M. (II)**

**K- Bewertungsverfahren (IV, V, VIII, IX, X)**

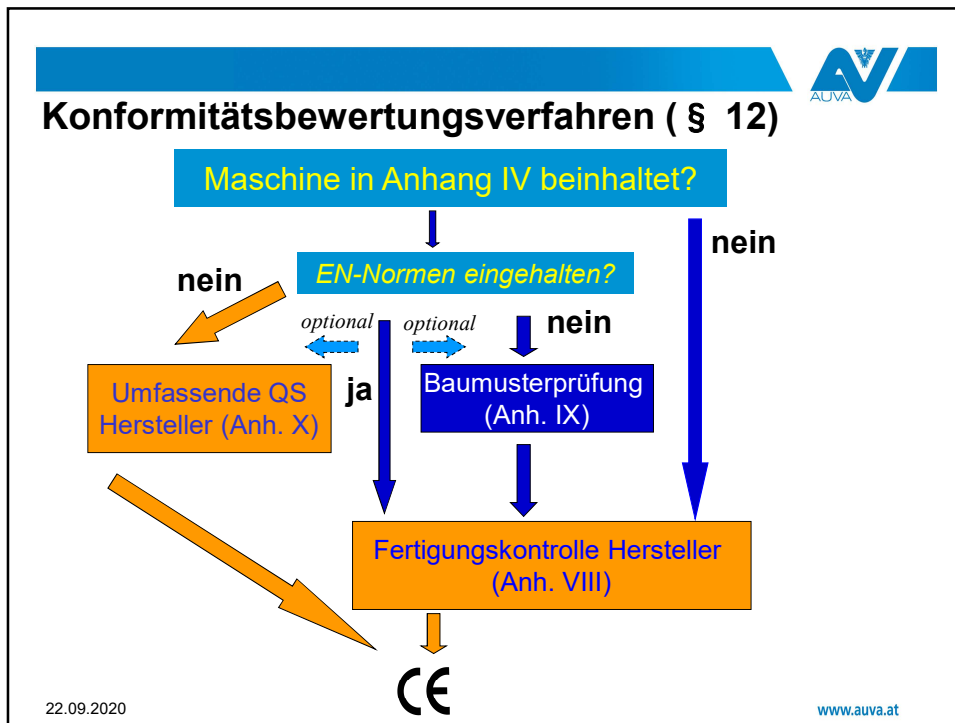
**Montageanleitung für unvollständige M. (VI)**

**Technische Unterlagen (M., unvollst. M.) (VII)**

**Benannte Stellen - Normen (XIII - XIV)**

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)






### Konformitätsbewertungsverfahren für Maschinen

**EG-Konformitätserklärung für eine Maschine (Anhang II):**

Für die Abfassung gelten die gleichen Bedingungen wie für die Betriebsanleitung.

22.09.2020 www.auva.at




## Konformitätsbewertungsverfahren für Maschinen

### EG-Konformitätserklärung für eine Maschine (Anhang II):

Muss enthalten:

- Firmenbezeichnung und Anschrift des Herstellers
  - Beschreibung/Identifizierung (Modell, Typ, Seriennummer, ...)
- Erklärung bez. Einhaltung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie(n)

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Konformitätsbewertungsverfahren für Maschinen

### EG-Konformitätserklärung für eine Maschine (Anhang II):

Muss enthalten:

- Name/Anschrift/Kennnummer der Benannten Stelle die die BM-Prüfung/das QM-System genehmigt hat
  - Fundstelle der Normen und Spezifikationen
    - Ort und Datum der Erklärung
- Angaben zur Person, die zur Ausstellung im Namen des Herstellers bevollmächtigt ist
  - Unterschrift dieser Person

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Konformitätsbewertungsverfahren für Maschinen

### Technische Unterlagen für Maschinen (Anhang VII):

Erleichtern das Nachvollziehen der geltenden technischen Anforderungen (angewandte grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen).

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Konformitätsbewertungsverfahren für Maschinen

### Technische Unterlagen für Maschinen (Anhang VII):

diese umfassen:

- technische Dokumentation (Übersichtszeichnungen, Schaltpläne, Detailzeichnungen, Berechnungen, EG-Konformitätserklärung, Betriebsanleitung, Risikobeurteilung)
- bei Serienfertigung alle intern getroffenen Maßnahmen zur Einhaltung der Sicherheitsanforderungen für die gesamte Serie.

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Konformitätsbewertungsverfahren für Maschinen

### Technische Unterlagen für Maschinen (Anhang VII):

Die diesbezüglichen Berichte und Ergebnisse werden zu den technischen Unterlagen genommen.

Die speziellen technischen Unterlagen sind mindestens zehn Jahre lang bereit zu halten und den zuständigen Behörden auf Verlangen vorzulegen.

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Anhang I - Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen

### Allgemeine Grundsätze/Anforderungen für alle Maschinen:

- Risikobeurteilung (1)
- Materialien (1.1.3) und Beleuchtung (1.1.4)
- Handhabung (1.1.5) und Ergonomie (1.1.6)
- Bedienungsplätze (1.1.7) und Sitze (1.1.8)
- Steuerungen (1.2.):  
z.B.: Stellteile, Ingangsetzen, Stillsetzen, Stillsetzen im Notfall  
Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten, Störung der Energieversorgung

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Anhang I - Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen

### Allgemeine Grundsätze/Anforderungen für alle Maschinen:

- Mechanische Gefährdungen (1.3):  
z.B.: Bruch, bewegte Teile, unkontrollierte Bewegungen, ...
- Anforderungen an Schutzeinrichtungen (1.4.)
- sonstige Gefährdungen (1.5):  
z.B.: Lärm/Vibration, Brand, Elektrizität, extreme Temperaturen
- Instandhaltung (1.6):  
z.B.: Wartung, Trennung von Energiequelle, Zugang

22.09.2020 www.auva.at




## Anhang I - Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen

### Allgemeine Grundsätze/Anforderungen für alle Maschinen:

- Information (1.7):  
z.B.: Warnhinweise, Warneinrichtungen, Kennzeichnung (z.B: CE-Zeichen), Betriebsanleitung

22.09.2020 www.auva.at




## Anhang I - Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen

**Allgemeine Grundsätze/Anforderungen für alle Maschinen:**

**Betriebsanleitung (1.7.4):**

Jeder Maschine muss eine Betriebsanleitung in der oder den Amtssprachen der Gemeinschaft des Mitgliedstaats beiliegen, in dem die Maschine in Verkehr gebracht und/oder in Betrieb genommen wird.

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Anhang I - Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen

**Allgemeine Grundsätze/Anforderungen für alle Maschinen:**

Abweichend von den vorstehenden Bestimmungen kann die Wartungsanleitung, die zur Verwendung durch vom Hersteller oder von seinem Bevollmächtigten beauftragtes Fachpersonal bestimmt ist, in nur einer Sprache der Gemeinschaft abgefasst werden, die von diesem Fachpersonal verstanden wird.

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Anhang I - Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen

### Allgemeine Grundsätze/Anforderungen für alle Maschinen:

**Mindestinhalte der Betriebsanleitung (1.7.4.2):**

- Name und Anschrift des Herstellers
- gleiche Angaben wie bei der Maschinenkennzeichnung
- allgemeine Beschreibung der Maschine
- Angaben zur Verwendung, Wartung, Instandsetzung, ...
- Arbeitsplätze für das Betriebspersonal
- bestimmungsgemäße Verwendung
- Warnung vor Fehlanwendung

22.09.2020 www.auva.at




## Anhang I - Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen

### Allgemeine Grundsätze/Anforderungen für alle Maschinen:

**Mindestinhalte der Betriebsanleitung (1.7.4.2):**

- Anleitungen zur Montage und Lärminderung
- Hinweise zur Inbetriebnahme (Ausbildung)
- Warnung vor Restrisiken (Verwendung von PSA)
- Merkmale verwendeter Werkzeuge
- sicherer Transport/Lagerung (Gewichtsangaben)
- Vorgangsweise bei Störungen
- Eigenschaften von zu verwendenden Ersatzteilen

22.09.2020 www.auva.at



## Anhang I - Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen


### Allgemeine Grundsätze/Anforderungen für alle Maschinen:

Mindestinhalte der Betriebsanleitung (1.7.4.2):

- die EG-Konformitätserklärung
- Angaben zur Schallemission
- Angaben zur Emission von nichtionisierender Strahlung

**Verkaufsprospekte dürfen den GSA der Betriebsanleitung nicht widersprechen!**

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Anhang I - Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen

### Anforderungen für bestimmte Maschinengattungen:

- Nahrungsmittel-, Pharma-, Kosmetikmaschinen, Maschinen zu Ausbringung von Pestiziden
- handgehaltene / handgeführte tragbare Maschinen
  - Holzbearbeitungsmaschinen
  - bewegliche Maschinen
  - Maschinen für Hebevorgänge
- Maschinen für den Einsatz Unter Tage
- Maschinen zum Heben von Personen

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)






## Risikobeurteilung

**"Risiko" ist die Kombination aus der Wahrscheinlichkeit und der Schwere einer Verletzung oder eines Gesundheitsschadens, die in einer Gefährdungssituation eintreten können.**

**(GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN – Begriffsbestimmungen)**

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Risikobeurteilung

**Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (Anhang I):**

Der Hersteller (Bevollmächtigter) einer Maschine muss eine Risikobeurteilung vornehmen, um die für die Maschine geltenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zu ermitteln.

**Die Maschine ist unter Berücksichtigung der Risikobeurteilung zu konstruieren und zu bauen.**

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Risikobeurteilung

### Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (Anhang I):

bei der Risikobeurteilung sind :

- die Grenzen der Maschine zu bestimmen (bestimmungsgemäße Verwendung)
- die Gefährdungen zu bestimmen
  - die Risiken abschätzen
  - die Risiken zu bewerten
- die Gefährdungen auszuschalten oder zu mindern

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Risikobeurteilung

### Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (Anhang I):

Grundsätze für die Integration der Sicherheit:

Die Maschine ist so auszulegen, dass sie ihrer Funktion gerecht wird und unter den vorgesehenen Bedingungen — **aber auch unter Berücksichtigung einer vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendung** — der Betrieb, das Einrichten und die Wartung ohne Gefährdung erfolgen kann.

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Risikobeurteilung

### Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (Anhang I):

Grundsätze für die Integration der Sicherheit:

Die getroffenen Maßnahmen müssen Risiken während der voraussichtlichen Lebensdauer der Maschine beseitigen, einschließlich der Zeit, in der die Maschine transportiert, montiert, demontiert, außer Betrieb gesetzt und entsorgt wird.

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Risikobeurteilung

### Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (Anhang I):

Grundsätze für die Integration der Sicherheit:

- Beseitigung oder Minimierung der Risiken
- Ergreifen von Schutzmaßnahmen gegen nicht beseitigbare Risiken
- Hinweisen auf nicht beseitigbare Restrisiken (Ausbildung, PSA, ...)

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



## Risikobeurteilung


**Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (Anhang I):**

Grundsätze für die Integration der Sicherheit:

Die Maschine ist so zu konstruieren und zu bauen, dass eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung verhindert wird, falls diese ein Risiko mit sich bringt.

(Gegebenenfalls Hinweise in der Betriebsanleitung)

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



## Risikobeurteilung

**Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (Anhang I):**

Grundsätze für die Integration der Sicherheit:

Die Maschine muss mit allen Spezialausrüstungen und Zubehörteilen geliefert werden, damit die Maschine sicher eingerichtet, gewartet und betrieben werden kann.

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)




## Umsetzungsfristen der MSV 2010

Umsetzung in österreichisches Recht:  
**31 Juli 2008**  
BGBl II 282/08 vom 31. Juli 2008

Anwendung vorgeschrieben ab:  
**29. Dezember 2009**

Anwendung der Änderung ab:  
**15. Dezember 2011**  
BGBl II 189/11 vom 21. Juni 2011

22.09.2020 [www.auva.at](http://www.auva.at)



**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**

[www.auva.at](http://www.auva.at)