

blumen Schwarz Limbacher Str. 60 91126 Schwabach



Stadt Schwabach

Albrecht-Achilles-Str. 6- 8  
91126 Schwabach

Schwabach, den 24.02.2026

Sehr geehrter Herr Kerckhoff, sehr geehrter Herr Eitel,  
wie mündlich besprochen schicke ich Ihnen hiermit die Dokumente mit den Änderungen  
2026 unseres Gießroboters. Falls Ihnen noch Daten fehlen, bitte ich um kurze Rückmeldung.  
Folgende Daten:

- Fortschritt in der Softwareentwicklung – Stand 2026. Innok Robotics GmbH
- Fortschritt in der Hardwareentwicklung – Stand 2026. Innok Robotics GmbH
- Erkennung von offenen Gräbern, Grabrosten. Blumen Schwarz
- Düsen- und Bewässerungsanpassung 2026. Blumen Schwarz
- Anpassung der Bepflanzung. Blumen Schwarz
- Befestigungen der Tankstationen Blumen Schwarz

Durch die anfallenden, gravierenden Änderungen ist davon auszugehen, dass die 2025  
angesprochenen Probleme der Vergangenheit angehören.

Damit beantrage ich ein erneutes Abstimmen und Einbringen in den Bauausschuss und die  
Zulassung des Gießroboters für den Schwabacher Waldfriedhof.

Mit freundlichen Grüßen  
Heino Schwarz

Signiert mit LibreSign  
Heino Schwarz  
Aussteller: Blumen Schwarz  
Datum: 2026.02.24 16:52:14 CET  
IP: 192.168.1.1  
Benutzeragent: Mozilla/5.0 (X11;  
Linux x86\_64) AppleWebKit/537.36  
(KHTML, like Gecko)  
Chrome/144.0.0.0 Safari/537.36

Heino Schwarz

Telefon: 09122 / 69185-0  
22 / 69185-1

)blumen-schwarz.de  
www.blumen-schwarz.de  
r-ID Nr.: DE 213 5816 60

Bankkonten:

Sparkasse Mittelfranken Süd

IBAN: DE91 7645 0000 0000 066118  
SWIFT-/BIC-Code: BYLADEM1SRS

Raiffeisenbank Roth-Schwabach

IBAN: DE47 7656 0060 0007 8520 02  
SWIFT-/BIC-Code: GENODEF1ANS



Digital signiert durch LibreSign  
Validieren in <https://c.schwz.de/apps/libresign/validation/b3b984ba-91dc-43bd-827f-d01e9f6330af>.

Innok Robotics GmbH Bahnweg 4 93128 Regenstauf

An die zuständige Stelle

Regenstauf, den 17.02.2026

### **RAINOS - Weiterentwicklungen im Bereich Software**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit diesem Schreiben möchten wir die vorgenommenen technischen Weiterentwicklungen unseres autonomen Bewässerungsroboters RAINOS im Bereich der Software darstellen.

Es wurden signifikante Anpassungen vorgenommen, die sich unmittelbar in positiver Weise auf das Fahrverhalten und die Betriebseigenschaften der Systeme auswirken.

#### **Weiterentwicklungen im Bereich Software**

- Überarbeitung des Parametersatzes zur Reduzierung der Korrekturbewegungen des Roboters
- Überarbeitung des minimalen Radius des Roboters zur Vermeidung von Drehungen auf der Stelle
- Angepasste Rampe für Drehungen auf der Stelle zum schonenden Beschleunigen und Abbremsen
- Integration neuer Algorithmen in Fahrverhalten für noch kontinuierlichere Bewegungsbefehle

Diese Maßnahmen führen zu einem insgesamt verbesserten, gleichmäßigeren und infrastrukturschonenderen Fahrverhalten.

Mit freundlichen Grüßen



Alwin Heerklotz  
CEO  
Innok Robotics



obotics GmbH  
g 4  
egenatauf

Telefon +49 9402 47391-0  
E-Mail [info@innok-robotics.de](mailto:info@innok-robotics.de)  
[www.innok-robotics.de](http://www.innok-robotics.de)

USt-ID DE346315831  
Amtsgericht Regensburg  
HRB 18812

Commerzbank Regensburg  
DE04 7504 0062 0368 9411 00  
COBADEFFXXX

Innok Robotics GmbH | Bahnweg 4 | 93128 Regenstauf

An die zuständige Stelle

Regenstauf, den 17.02.2026

## **RAINOS - Weiterentwicklungen im Bereich Hardware**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit diesem Schreiben möchten wir die vorgenommenen technischen Weiterentwicklungen unseres autonomen Bewässerungsroboters RAINOS im Bereich der Hardware darstellen.

Es wurden signifikante Anpassungen vorgenommen, die sich unmittelbar in positiver Weise auf das Fahrverhalten und die Betriebseigenschaften der Systeme auswirken.

### **Weiterentwicklungen im Bereich Hardware**

- Integration eines neuen Motors mit optimierter Leistungscharakteristik für ein verbessertes Ansprechverhalten im Fahrbetrieb
- Überarbeitung der Verkleidung im Bereich der Vorderachse durch zusätzliche Abdeckungen zur Vermeidung freiliegender Kanten

Die genannten Anpassungen wirken sich unmittelbar auf das Fahrverhalten, die Betriebssicherheit sowie die Interaktion mit der Umgebung aus.

Mit freundlichen Grüßen



Alwin Heerklotz  
CEO  
Innok Robotics



Innok Robotics GmbH  
Bahnweg 4  
93128 Regenstauf

Telefon +49 9402 47391-0  
E-Mail [info@innok-robotics.de](mailto:info@innok-robotics.de)  
[www.innok-robotics.de](http://www.innok-robotics.de)

USt-ID: DE346315631  
Amtsgericht Regensburg  
HRB 18812

Commerzbank Regensburg  
DE04 7504 0062 0368 9411 00  
COBADEFFXXX

blumen Schwarz Limbacher Str. 60 91126 Schwabach



### Erkennung von offenen Gräbern

Hiermit bestätigen wir, dass die 2026er Gießrobotern (und natürlich als Update auch die älteren Roboter, die wir einsetzen, inkl. Dem Urrainos aus Rednitzhembach) zum Saisonstart eine Grabrosterkennung haben.

Bisheriges Problem: Der eingesetzte Lidar konnte nicht zwischen Rasen und Aluumrandungen unterscheiden. Die Stoßleiste ist zu hoch (damit ein Betrieb im unebenen Waldfriedhof möglich ist) für das Stoppen an Grabumrandungen der offenen Gräber angebracht.

Lösung 2026: Punktuelle Federsensoren, die kurz vor den Vorderräder den Boden abtasten und hier, bei Kontakt, einen sofortigen Notaus bewirken.

Ergebnis: Die Grabroster der Beerdigungen haben immer eine große Breite. Ein Abtasten der kompletten Front des Roboters ist nicht nötig. Es reicht, wenn im Randbereich des Roboters die Abtastung erfolgt. Dadurch ist eine sichere Erkennung der offenen Gräber möglich.

Schwabach, den 24.02.2026

Signiert mit LibreSign  
Heino Schwarz  
Aussteller: Blumen Schwarz  
Datum: 2026.02.24 16:52:16 CET  
IP: 192.168.1.1  
Benutzeragent: Mozilla/5.0 (X11;  
Linux x86\_64) AppleWebKit/537.36  
(KHTML, like Gecko)  
Chrome/144.0.0.0 Safari/537.36

Heino Schwarz

Heino Schwarz

Telefon: 09122 / 69185-0  
22 / 69185-1

blumen-schwarz.de  
www.blumen-schwarz.de  
r-ID Nr.: DE 213 5816 60

Bankkonten:

Sparkasse Mittelfranken Süd

IBAN: DE91 7645 0000 0000 086118  
SWIFT-/BIC-Code: BYLADEM1SRS

Raiffeisenbank Roth-Schwabach

IBAN: DE47 7656 0060 0007 8520 02  
SWIFT-/BIC-Code: GENODEF1ANS



Digital signiert durch LibreSign  
Validieren in <https://c.schwz.de/apps/libresign/validation/b3b984ba-91dc-43bd-827f-d01e9f6330af>.

blumen Schwarz Limbacher Str. 60 91126 Schwabach



### Düsen- und Bewässerungsanpassung

Hiermit bestätigen wir, dass die 2026er Gießrobotern (und natürlich als Update auch die älteren Roboter, die wir einsetzen, inkl. Dem Urrainos aus Rednitzhembach) zum Saisonstart angepasste Düsen bekommen.

Bisheriges Problem: Die breiten Düsen sind auf Gräber mit 180cm Breite ausgerichtet. Viele Gräber in Schwabach liegen aber darunter oder haben breite Steineinfassungen.

Lösung 2026: Die äußeren Düsen werden schräger gestellt, der Strahlwinkel wird nach innen gerichtet, die Gesamtbreite nimmt ab. Eine weitere Düse mit schmalerem Spritzfeld für Einfachgräber wird montiert.

Ergebnis: Es wird Wasser eingespart und die Gräber werden noch genauer getroffen.

Schwabach, den 24.02.2026

Signiert mit LibreSign  
Heino Schwarz  
Aussteller: Blumen Schwarz  
Datum: 2026.02.24 16:52:18 CET  
IP: 192.168.1.1  
Benutzeragent: Mozilla/5.0 (X11;  
Linux x86\_64) AppleWebKit/537.36  
(KHTML, like Gecko)  
Chrome/144.0.0.0 Safari/537.36

Heino Schwarz

Heino Schwarz

Telefon: 09122 / 69185-0  
22 / 69185-1

blumen-schwarz.de  
www.blumen-schwarz.de  
r-ID Nr.: DE 213 5816 60

Bankkonten:

Sparkasse Mittelfranken Süd

IBAN: DE91 7645 0000 0000 066118  
SWIFT-/BIC-Code: BYLADEM1SRS

Raiffeisenbank Roth-Schwabach

IBAN: DE47 7656 0060 0007 8520 02  
SWIFT-/BIC-Code: GENODEF1ANS



Digital signiert durch LibreSign  
Validieren in <https://c.schwz.de/apps/libresign/validation/b3b984ba-91dc-43bd-827f-d01e9f6330af>.

blumen Schwarz Limbacher Str. 60 91126 Schwabach



### Anpassung der Bepflanzung

Der Schwabacher Waldfriedhof ist einer der wenigen Friedhöfe, auf dem wir arbeiten, wo reine Erdgräber ohne Umrandung zugelassen sind. Auf sehr vielen anderen Friedhöfen muss eine Grabumrandung (pflanzlich, Holzrahmen oder mit Steinen) getätigt werden.

Bisheriges Problem: Der Roboter gießt die eingestellte Grabbreite und bei reinem Erdgräbern wird daher immer etwas Erde weggeschwemmt (nicht nur beim Gießen, auch bei starken Regenfällen).

Lösung 2026: Wir haben schon 2025 damit begonnen, keine Erdgräber ohne bepflanzte Umrandung anzunehmen. Bestehende Gräber wurden schon sehr viele begrünt und der Rand mit Bodendecker befestigt. Die letzten Gräber, im Gießbereich des Roboters, werden 2026 begrünt.

Ergebnis: Unsere Kunden sparen Kosten für das Erdenachfüllen, das Wasser bleibt besser in den Gräbern, die Gräber sind grüner (und damit steigt die Artenvielfalt) und es wird weniger Wasser verbraucht.

Schwabach, den 24.02.2026

Signiert mit LibreSign  
Heino Schwarz  
Aussteller: Blumen Schwarz  
Datum: 2026.02.24 16:52:20 CET  
IP: 192.168.1.1  
Benutzeragent: Mozilla/5.0 (X11;  
Linux x86\_64) AppleWebKit/537.36  
(KHTML, like Gecko)  
Chrome/144.0.0.0 Safari/537.36

Heino Schwarz

Heino Schwarz

Telefon: 09122 / 69185-0  
22 / 69185-1

blumen-schwarz.de  
www.blumen-schwarz.de  
r-ID Nr.: DE 213 5816 60

Bankkonten:

Sparkasse Mittelfranken Süd

IBAN: DE91 7645 0000 0000 066118  
SWIFT-/BIC-Code: BYLADEM1SRS

Raiffeisenbank Roth-Schwabach

IBAN: DE47 7656 0060 0007 8520 02  
SWIFT-/BIC-Code: GENODEF1ANS



Digital signiert durch LibreSign  
Validieren in <https://c.schwz.de/apps/libresign/validation/b35984ba-91dc-43bd-827f-d01e9f6330af>.

blumen Schwarz Limbacher Str. 60 91126 Schwabach



### Befestigung der Tankstation

2025 kam es im Testbetrieb an den Tankstationen zu Furchen im Boden. Insbesondere die Tankstation in der Abteilung 4 war davon betroffen. An der Tankstation in der Abteilung 9 und 15 wurden leichte, sichtbare Spuren im Boden gesehen.

Bisheriges Problem: Durch die Furche bei der Tankstation Abt. 4, stand bei den letzten, herbstlichen Gießgängen der Roboter ungenau, dadurch wurde Wasser unsauber getankt (maximal 10% - ansonsten würde die Tankerkennung des Roboters auf Fehler gehen und abschalten) und die Furchen wurden tiefer.

Lösung 2026: In Absprache mit der Friedhofsverwaltung wurde beschlossen, die Zufahrten zu allen drei Tankstationen mit Rasenwaben aus Kunststoff und einem 20cm starken Unterbau aus Mineralbeton zu befestigen. Zudem sollen künftige Tankstationen ebenso befestigt werden oder auf einen befestigten Weg gehen. Diese Wegebefestigung wird zum Start der Gießsaison fertig sein.

Ergebnis: Es gibt keine Furchen mehr im Boden und die Roboteranfahrt bleibt auf festem Boden.

Schwabach, den 24.02.2026

Signiert mit LibreSign  
Heino Schwarz  
Aussteller: Blumen Schwarz  
Datum: 2026.02.24 16:52:21 CET  
IP: 192.168.1.1  
Benutzeragent: Mozilla/5.0 (X11;  
Linux x86\_64) AppleWebKit/537.36  
(KHTML, like Gecko)  
Chrome/144.0.0.0 Safari/537.36

Heino Schwarz

Heino Schwarz

Telefon: 09122 / 69185-0  
22 / 69185-1

blumen-schwarz.de  
www.blumen-schwarz.de  
r-ID Nr.: DE 213 5816 60

Bankkonten:

Sparkasse Mittelfranken Süd

IBAN: DE91 7645 0000 0000 066118  
SWIFT-/BIC-Code: BYLADEM1SRS

Raiffeisenbank Roth-Schwabach

IBAN: DE47 7656 0060 0007 8520 02  
SWIFT-/BIC-Code: GENODEF1ANS



Digital signiert durch LibreSign

Validieren in <https://c.schwz.de/apps/libresign/validation/b3b984ba-91dc-43bd-827f-d01e9f6330af>.