

Log			
	Typ	Zeit	Datum
0	Info	11:03:54	16:08:2006
0	Info	11:03:55	16:08:2006
0	Info	11:03:55	16:08:2006
0	Info	11:03:55	16:08:2006
0	Info	11:04:01	16:08:2006

➤ Bewegung: NoMotion 🖱 Maus (x | y):

⌚ Tempo: 0.0 m/s

🔄 Drehung: 0.0 rad/s 68.984 deg

📍 Position (x | y): 0.0 | 0.0

🔌 Verbindung:

Ergänzung zur Bedienungsanleitung **Mobiler Manipulator MMO – 500**

Inhalt

1	Einleitung.....	3
1.1	Allgemeine Informationen.....	3
1.2	Anwendungsgebiete.....	3
1.3	Zu diesem Dokument.....	3
2	Informationen zum Produkt.....	4
2.1	Produktbeschreibung.....	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
2.3	Unzulässige Verwendung.....	4
2.4	Einsatzumgebung.....	4
2.5	Sachkundiges Personal.....	4
3	Sicherheitshinweise.....	5
3.1	Allgemeines.....	5
3.2	Zusätzliche Hinweise.....	5
4	Hardwareinstallation.....	6
4.1	Montage.....	6
4.2	Installation der Zusatzbatterien.....	7
4.3	Deaktivieren des Hot-Swap-Systems.....	7
5	Technische Daten.....	9
5.1	Mechanische Eigenschaften.....	9
5.2	Eigenschaften des UR10.....	9
6	Rechtliche Anmerkungen.....	10

1 Einleitung

1.1 Allgemeine Informationen

Mobile Roboterplattformen sind auch unter der Bezeichnung automatisch gesteuerte Fahrzeuge bekannt. Diese Systeme sind in der Lage, sich frei in ihrer Umgebung zu bewegen, ohne dass die gewünschte Route durch eingelassene Führungsdrähte, aufgemalte optische Markierungen oder sonstige auf dem Boden oder in der Umgebung angebrachte Landmarken definiert werden muss.

Anstelle von Modifikationen der Umgebung werden die anzufahrenden Stationen und die sie verbindenden Pfade per Software festgelegt. Die Steuerungssoftware der mobilen Plattform erstellt schnell und komfortabel eine einfache 2D-Karte der Umgebung. In dieser Karte werden dann mit dem Joystick und ein paar Mausklicks alle denkbaren Fahrstrecken definiert. Dann ist die Steuerungssoftware in der Lage:

- die Plattform auf vordefinierten Pfaden zu bewegen,
- eigenständig Pfade zum Ziel auszuwählen oder neu zu planen,
- Hindernissen auf der Fahrroute auszuweichen und
- programmierte Abläufe innerhalb der Karte auszuführen.

1.2 Anwendungsgebiete

Mobile autonome Roboter sind bestens geeignet für den vielfältigen Einsatz in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen:

- Autonomer Transport in industriellen Produktionsbetrieben, z. B. bei der Fabrik-, Labor- oder Reinraumautomatisierung und in der Krankenhauslogistik
- Überwachung und Bewachung von Gebäuden und Anlagen
- Automatische Messdatenaufnahme auf ausgedehnten Flächen und in vordefiniertem Raster (Temperatur, Gaskonzentrationen, Schallpegel, ...)
- Einsatz in lebensgefährlichen Bereichen, wie der Entschärfung von Gefahrgut oder in Gebieten mit hoher Strahlung

1.3 Zu diesem Dokument

Dieses Dokument ist eine Ergänzung zur Bedienungsanleitung zu der mobilen Roboterplattform MPO-500. Es enthält zusätzliche Informationen zu den Erweiterungen, die in den Basisroboter integriert wurden.

Für weitergehende Informationen lesen Sie bitte die "MPO-500 - Bedienungsanleitung" oder kontaktieren Neobotix.



Das Warndreieck markiert Abschnitte, die die Gefahr von Verletzungen, Schäden oder beidem betreffen. Bitte lesen Sie diese Abschnitte mit besonderer Sorgfalt!



Das Verbotssymbol markiert Handlungen und Anwendungsfälle, für die das System nicht zugelassen ist und die nicht erlaubt sind.



Die Glühbirne markierte Abschnitte, die bekannte Probleme, Missverständnisse und Fehler behandeln und soll bei der Fehlerbeseitigung helfen.

2 Informationen zum Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Der mobile Manipulator MMO-500 ist ein autonomes Roboterfahrzeug für eine Vielzahl von Einsatzzwecken.

Er basiert auf dem omnidirektionalen Roboter MPO-500, der mit einem Roboterarm UR10 von Universal Robots ausgestattet wurde. Ein Aluminiumgehäuse auf der mobilen Plattform MPO-500 enthält den Steuerschrank des Roboterarmes und die sonstigen Zusatzkomponenten für den Betrieb des Armes.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der MMO-500 wurde für den Einsatz in der Servicerobotik-Forschung entwickelt. Er kann für verschiedenste Experimente und Tests in Bereichen wie autonome Fahrzeuge, mobile Manipulation oder Fabrikautomatisierung eingesetzt werden.

Der MMO-500 sollte nur in Labors, Testhallen und ähnlichen Umgebungen eingesetzt werden. Ein Einsatz des MMO-500 in anderen Umgebungen, insbesondere im Außenbereich, in Büros oder Fabriken ist nicht empfehlenswert.

2.3 Unzulässige Verwendung



Der MMO-500 darf nicht zur Personenbeförderung eingesetzt werden. Weder dürfen Personen auf dem Roboter selbst mitfahren, noch darf der MMO-500 genutzt werden, um andere Fahrzeuge oder Anhänger mit darauf fahrenden Personen zu bewegen.



Der MMO-500 darf nicht in öffentlich zugänglichen Bereichen betrieben werden und besitzt keine Zulassung für diese Art des Betriebs.



Der MMO-500 darf zu keiner Zeit ohne Aufsicht durch einen sachkundigen Bediener in der Nähe von Gästen, Passanten oder anderen nicht-sachkundigen Personen betrieben werden.



Der Roboter darf nicht in Bereichen betrieben werden, in denen die Gefahr eines Sturzes über Treppenabgänge, Ladeplattformen oder ähnliches besteht. Dies kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen!

2.4 Einsatzumgebung

Der MMO-500 stellt die gleichen Anforderungen an die Einsatzumgebung, wie der MPO-500. In der Bedienungsanleitung zum MPO-500 finden Sie weitere Details.

2.5 Sachkundiges Personal

Der MMO-500 darf nur durch sachkundiges Personal modifiziert, in Betrieb genommen, betrieben und gewartet werden. Die entsprechenden Anforderungen an sachkundiges Personal finden Sie ebenfalls in der Bedienungsanleitung zum MPO-500.

3 Sicherheitshinweise

3.1 Allgemeines

Alle für den MPO-500 geltenden Sicherheitshinweise gelten ebenso für den MMO-500. Bitte lesen Sie die entsprechenden Kapitel der Bedienungsanleitung aufmerksam durch und stellen Sie sicher, dass auch alle Personen, die an und mit dem MMO-500 arbeiten, diese Hinweise ebenfalls gelesen haben.

3.2 Zusätzliche Hinweise

Roboterarm

Der UR10 Roboterarm wurde für die direkte Interaktion mit Menschen entwickelt. Seine Sicherheitsfunktionen begrenzen seine Geschwindigkeit und Kraft und reduzieren so das Risiko von Verletzungen oder Schäden ganz erheblich.



Nichtsdestotrotz kann es zu Kollisionen zwischen dem Arm und Personen oder Hindernissen kommen, bevor die Sicherheitsfunktionen zum Tragen kommen. Falls der Arm mit einem gefährlichen Werkzeug ausgerüstet wurde, kann es dabei zu schweren Verletzungen kommen.

Laserscanner

Der Roboterarm des MMO-500 kann über die Grenzen der Laserscanner-Schutzfelder hinaus reichen, da diese bei Auslieferung für einen einfachen Transport des Roboters ausgelegt sind. Um einen sicheren Betrieb des Roboters zu ermöglichen, müssen die Schutzfelder so eingestellt werden, dass sie den Arbeitsraum des Armes abdecken und Kollisionen zwischen dem Arm und allen Personen in der Nähe zuverlässig verhindern.

Vom Kunden durchzuführende Arbeiten

Der MMO-500 ist ein sehr komplexer Roboter. Seine späteren Aufgaben konnten während der Entwicklungszeit nicht in allen Details vorhergesehen werden.

Darum müssen, abgesehen von individuellen Modifikationen, einige grundlegende Arbeiten durchgeführt werden, bevor der Roboter sicher eingesetzt werden kann.



- Es muss durch den Kunden eine Risikobeurteilung des Gesamtsystems durchgeführt werden und die für einen sicheren Betrieb erforderlichen Maßnahmen müssen ermittelt werden.
- **Alle für den sicheren Betrieb erforderlichen Maßnahmen müssen vom Kunden entsprechend dem Ergebnis der Risikobeurteilung vorgenommen werden. Die Verantwortung für den sicheren Betrieb liegt allein beim Kunden.**
- Die übergeordnete Steuerungssoftware des Roboters muss vom Kunden bereitgestellt werden. Der sichere Betrieb des Roboters hängt stark von der zuverlässigen Funktion dieser Steuerung ab. Deshalb ist es notwendig, Geschwindigkeit und Arbeitsraum des Roboters auf sichere Bereiche zu begrenzen und jederzeit für eine exakte Koordination von Arm und Plattform zu sorgen.

Verschiedene Sicherheitsmaßnahmen können für die Arbeitssicherheit des Roboters notwendig sein. Die folgende Liste gibt einen kurzen Überblick über mögliche Maßnahmen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Im Einzelfall können zusätzliche Maßnahmen für einen sicheren Betrieb nötig sein!

- Die Laserscanner müssen entsprechend der jeweiligen Anwendung konfiguriert werden.
- Taktile Sensorleisten und Bumper können montiert werden.
- Geschwindigkeit, Leistung und Arbeitsraum des Roboters können begrenzt werden.
- Verkleidungen und Abschirmungen können an der Plattform montiert werden.

4 Hardwareinstallation

4.1 Montage

Bitte lesen Sie zuerst die beiden folgenden Kapitel, falls der Roboter über das Hot-Swap-System verfügt und Sie trotzdem die Zusatzbatterien nutzen möchten.

Der mobile Roboter MMO-500 wird in einer stabilen Holzkiste geliefert, die ohne weiteres für zukünftige Transporte wiederverwendet werden kann.

Die mobile Plattform kann auch ohne den Roboterarm betrieben werden. Der Roboterarm dagegen kann nur separat eingesetzt werden, wenn er dazu aus dem MMO-500-Aufbau herausgenommen und direkt mit 230V versorgt wird. In beiden Fällen muss der Not-Halt-Kreis des zu verwendenden Teilsystems durch den jeweils passenden Harting-Blindstecker geschlossen werden.

Setzen Sie das Aluminiumgehäuse des Roboterarmes vorsichtig auf die mobile Plattform und positionieren Sie es, wie in Abbildung 1 zu sehen. Achten Sie darauf, dass die Vorderkante der Gehäusegrundplatte bündig mit den Stirnflächen der beiden längeren Aluminiumprofile auf der Deckplatte der Plattform abschließt.

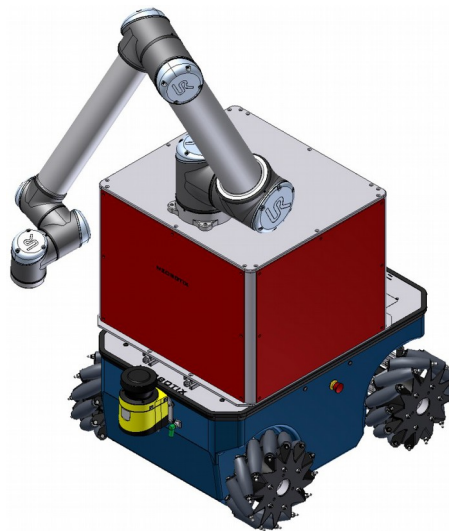


Abb. 1: Aluminiumgehäuse und Roboterarm auf der mobilen Plattform

Befestigen Sie nun das Gehäuse mit Hilfe der beiliegenden Schrauben auf der Plattform. Die Abdeckplatten an der **linken** Seite und der Vorderseite des Gehäuses (in Abbildung 1 rot markiert) können abgenommen werden, um das Innere des Gehäuses zugänglich zu machen.

Verbinden Sie die Kabel in dem Aluminiumgehäuse mit den passenden Anschlüssen auf der Deckplatte der mobilen Plattform.



Der Bordrechner der Plattform besitzt nur einen Netzwerkanschluss, so dass immer nur eine der beiden Netzwerkbuchsen in der Deckplatte genutzt werden kann. Bei Auslieferung wird die vordere Buchse neben den beiden Anschlüssen für das Gehäuse verwendet.

Falls der Roboterarm separat transportiert wurde, setzen Sie ihn wie oben zu sehen auf das bereits festgeschraubte Aluminiumgehäuse und befestigen Sie ihn mit den vier beiliegenden M8-Schrauben. Verbinden Sie dann den Arm mit dem Kabel hinter dem Armsockel.

4.2 Installation der Zusatzbatterien

Um die Laufzeit des Roboters zu erhöhen, kann ein zweites Batteriepaar in das Aluminiumgehäuse des Armes eingesetzt werden.



Wenn die Zusatzbatterien eingesetzt wurden, darf das Hot-Swap-System NICHT MEHR verwendet werden. Ein Batteriewechsel unter Verwendung des Hot-Swap-Systems führt sonst zu hohen Strömen zwischen den Batterien und zu Überhitzung und Beschädigungen.

Bevor die Zusatzbatterien eingebaut werden können, muss der Roboter abgeschaltet und sowohl die Batterien in der Plattform als auch die Zusatzbatterien müssen voll geladen werden.

Entfernen Sie die vordere Verkleidungsplatte des Aluminiumgehäuses und setzen sie die Batterien in den entsprechenden Bereich auf der Grundplatte des Gehäuses, wie in der folgenden Abbildung zu sehen. Die Batteriekabel müssen dabei in das Gehäuse hinein weisen.

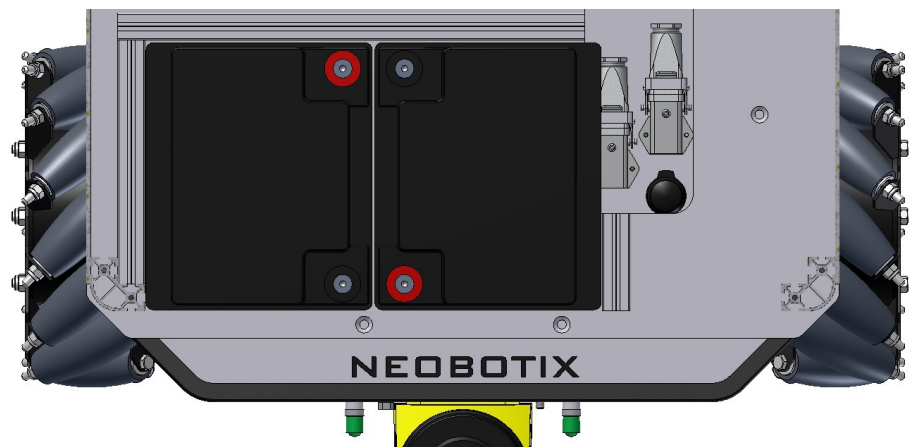


Abb. 2: Position der Zusatzbatterien

Verbinden Sie die Batteriekabel mit den beiden schwarzen Steckern im Inneren des Gehäuses. Die Steckverbinder sind verpolsicher und können beliebig zugeordnet werden. Befestigen Sie zuletzt die vordere Verkleidungsplatte wieder am Gehäuse.



Wenn die Zusatzbatterien verwendet werden, darf der Roboter nur noch durch Anschluss des Batterieladegerätes an die Plattform oder über die automatische Ladestation geladen werden. Das Y-Kabel zum Laden eines einzelnen Batteriepaars darf dann nicht mehr verwendet werden.

Ein 15A Standard-Flachsicherung (32V) hinter der rechten Seitenwand des Gehäuses schützt die elektrischen Komponenten vor zu hohen Strömen.

4.3 Deaktivieren des Hot-Swap-Systems

Wenn die Zusatzbatterien verwendet werden, darf das Hot-Swap-System nicht mehr genutzt werden. Es sollte deaktiviert werden, um Probleme oder Schäden durch ein unbeabsichtigtes Öffnen der Batterieschublade zu verhindern.

Entfernen Sie dazu die Deckplatte der mobilen Plattform, wie im Kapitel „Wartung – Hardware – Batterien“ der Bedienungsanleitung zum MPO-500 beschrieben. Öffnen Sie danach die Batterieschublade und heben Sie die Hauptbatterien heraus. Innerhalb der Plattform finden Sie das HotSwapBoard mit den beiden kleinen Pufferbatterien daneben.

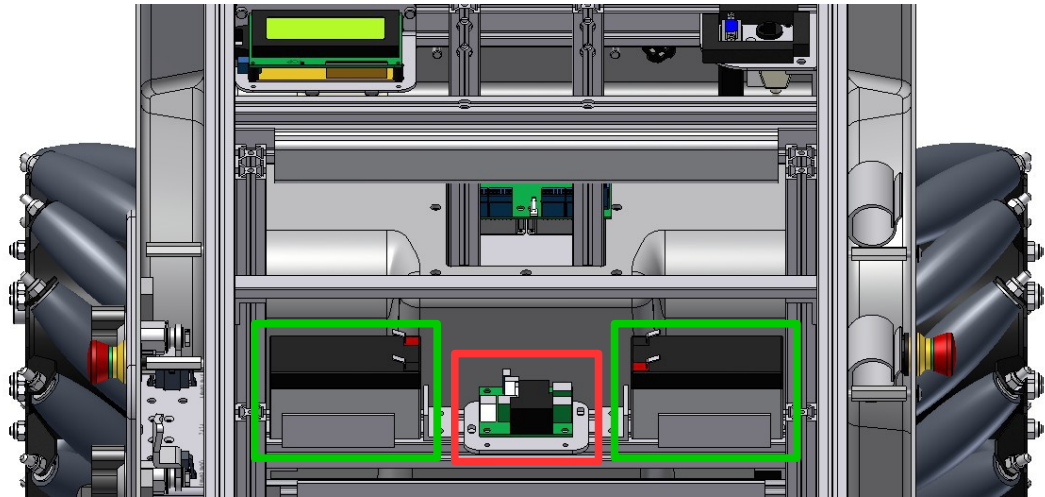


Abb. 3: Das HotSwapBoard (rot) und die beiden Pufferbatterien (grün)

Nach dem Entfernen der Hauptbatterien können auch die Pufferbatterien herausgenommen werden.

Das HotSwapBoard besitzt drei grüne Steckverbinder, jeweils mit einem violetten und einem grauen Kabel. Ziehen Sie diese Stecker vom HotSwapBoard ab und verbinden Sie alle drei mit Hilfe des Brückensteckers, der zusammen mit dem Roboterarm geliefert wurde.

Trennen Sie nun den weißen vierpoligen Steckverbinder vom HotSwapBoard und brücken Sie auch diesen mit dem passenden Blindstecker.

Setzen Sie die Hauptbatterien wieder in die Batterieschublade und schließen Sie sie an. Zuletzt kann die Deckplatte gemäß der Anweisungen in der MPO-500 Bedienungsanleitung wieder montiert werden.

5 Technische Daten

5.1 Mechanische Eigenschaften

Abmessungen

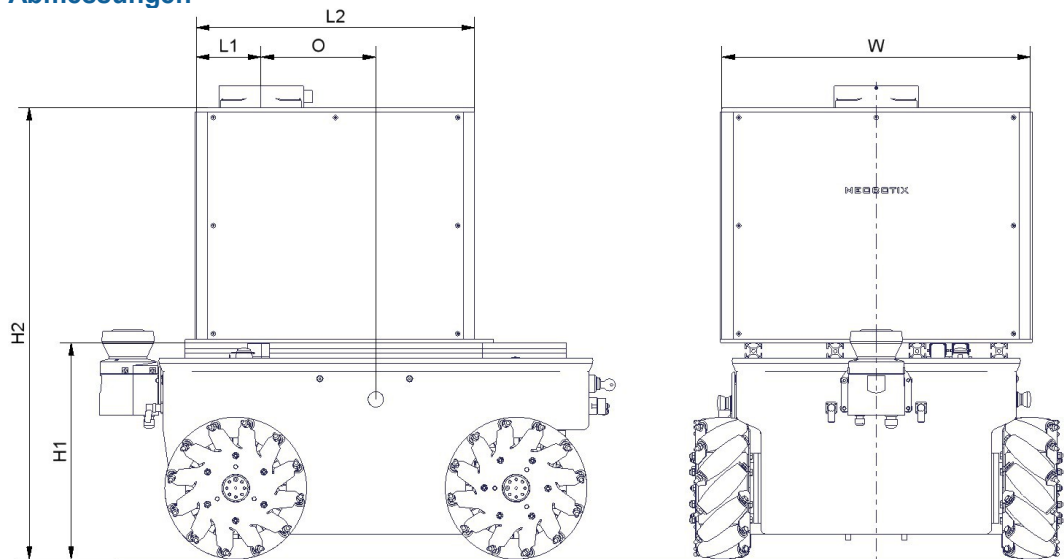


Abb. 4: Abmessungen des MMO-500 UR10

Alle Angaben in Millimetern.

Beschreibung	Symbol	Wert
Höhe der Anbauebene	H1	386
Höhe der Deckplatte des Aluminiumgehäuses	H2	805
Versatz zwischen Arm und Plattformmittelpunkt	O	205
Abstand zur Vorderkante des Aluminiumgehäuses	L1	115
Länge der Deckplatte des Aluminiumgehäuses	L2	496
Breite der Deckplatte des Aluminiumgehäuse	W	550

5.2 Eigenschaften des UR10

Der UR10-Roboterarm selbst wurde nicht modifiziert. Alle Eigenschaften und Funktionen des Armes bleiben vollständig erhalten, wie in der Dokumentation des Herstellers beschrieben. Bitte prüfen Sie diese Dokumentation, wenn Sie weitere Information benötigen.

Das Not-Halt-System der Plattform wurde als externes Gerät an das Sicherheitssystem des Armes angeschlossen. Nähere Informationen dazu finden Sie im Stromlaufplan des MMO-500 und in der Bedienungsanleitung des UR10. Falls der Arm separat betrieben werden soll, kann dieser Anschluss entweder mit dem beiliegenden Blindstecker gebrückt oder komplett entfernt werden.

Bitte kontaktieren Sie bei Fragen zur Sicherheitstechnik Neobotix.

6 Rechtliche Anmerkungen

Versionsinformation

Das vorliegende Dokument ist das Original.

Haftung

Dieses Dokument wurde mit größtmöglicher Sorgfalt verfasst und repräsentiert den Stand der Technik zum Zeitpunkt seiner Erstellung. Fehler und Irrtümer sind jedoch nicht auszuschließen. Bitte informieren Sie Neobotix, sollten Sie solche im Dokument bemerken.

Die Neobotix GmbH ist nicht haftbar für technische oder schriftliche Fehler in diesem Dokument und behält sich das Recht vor, Änderungen seines Inhalts vorzunehmen, ohne diese vorher anzukündigen.

Neobotix übernimmt keinerlei Garantie für die in diesem Dokument beschriebenen Produkteigenschaften. Insbesondere ergibt sich aus dem Inhalt kein Anspruch jedweder Art, weder auf Eigenschaften des Produkts noch auf seine Eignung für spezielle Anwendungsfälle.

Die Neobotix GmbH kann nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die aus der unsachgemäßen Nutzung eines oder mehrerer der beschriebenen Produkte resultieren.



CE-Konformitätserklärung

Hiermit bestätigt Neobotix, dass das beschriebene Produkt die relevanten EU-Richtlinien erfüllt. Falls weitergehende Informationen erforderlich sind, wenden Sie sich bitte direkt an Neobotix.

Downloads und weitergehende Informationen

Weitergehende Informationen, Datenblätter und Dokumentationen, auch von weiteren Neobotix-Produkten, finden Sie im Internet unter www.neobotix-roboter.de.

Impressum

Neobotix GmbH

Weipertstraße 8 – 10, 74076 Heilbronn

www.neobotix-roboter.de

Kontakt: Dipl.-Ing. Till May

Tel.: (+49) 7131 / 76 69-300

E-Mail: may@neobotix.de

MMO-500-UR10-Bedienungsanleitung.odm, erstellt am 13. Januar 2015 in Heilbronn