

MARLA

Masters of Malfunction



FAQ Guide (Frequently Asked Questions)

PLAY MARLA

Wo kann ich das Lernspiel MARLA herunterladen?

„MARLA - Masters of Malfunction“ kann über den Meta Quest Store (ehemals Oculus Quest Store) sowie SideQuest heruntergeladen werden. SideQuest ist ein für Windows, MacOS und Linux sowie Android-Systeme erhältliches Programm, über das VR-Anwendungen auf VR-Brillen heruntergeladen und installiert werden können. Hier geht es direkt zum Spiel den Downloads:

<https://marla.tech>

Worin unterscheiden sich die beiden Spielversionen „Training“ und „Missionen“?

Wie gelangt man zu der gewünschten Version?

Die beiden Spielversionen unterscheiden sich durch ihren Schwierigkeitsgrad und das Erfahrungsniveau. Das heißt, sie müssen nacheinander gespielt werden, um die Aufgaben bewältigen

zu können. Die gewünschte Spielversion kann direkt vor Spielbeginn im Startmenü des Spiels ausgewählt werden.

- In Version „Training“ werden die Spielenden von einer virtuellen Kollegin Schritt für Schritt durch den Fehlerdiagnoseprozess geleitet. In dieser Version erlernen sie das Spielprinzip und erfahren, welche Aufgaben mit welchen Werkzeugen und in welcher Abfolge auszuführen sind. Ohne dieses Grundverständnis, ist die zweite Version nicht zu empfehlen.
- In der Version „Missionen“ beheben die Spielenden den Fehler auf der Offshore-Anlage eigenständig, ohne die Begleitung der virtuellen Kollegin aus der ersten Version. Hilfestellungen können aber auch in dieser Version über ein **Walkie-Talkie** angefordert werden. Die zweite Version kann bei Bedarf mehrfach wiederholt werden. Dabei kann im Startmenü unter "Missionswahl" zwischen verschiedenen Fehlerursachen ausgewählt werden.

Wie lang ist die Spielzeit?

Die Spielzeit bei der Version „Training“ beträgt in etwa 60 Minuten, kann aber je nach Spielerfahrung variieren. Für die Version „Missionen“ müssen etwa 45 Minuten eingeplant werden.

Können Spielpausen einlegt und Zwischenstände gespeichert werden?

Wir empfehlen nach der Hälfte der Spielzeit, also nach etwa 25 Minuten, eine 10-minütige Pause einzulegen. Unter „**Einstellungen**“ kann die Option „**Pause**“ gewählt werden. Spielenden werden dann an einer geeigneten Stelle auf die Pause hingewiesen. Diese Stelle lässt sich gezielt wieder starten (auch an einem anderen Tag), im Hauptmenü erscheint dafür eine neue Schaltfläche „**Direkt an Schritt 3 weiterspielen**“.

Alternativ können die Spielenden die VR-Brille einfach jederzeit absetzen und in ihr Spielfeld (den *Play Space*) legen, ohne die Anwendung zu beenden. Nach dem Aufsetzen kann dann einfach weitergespielt werden. Diese Variante sollte nur bei Pausen benutzt werden, welche kurz sind und wo die Spielenden mit ihrer VR-Brille nach der Pause weiterspielen.

Eine Spielpause ist sehr empfehlenswert, gerade wenn die Personen noch nie eine VR-Brille benutzt haben.

Kann man an einer beliebigen Stelle im Spiel starten?

Im Startmenu kann ein Sprungpunkt zu Schritt 3 „Suchraum eingrenzen“ im Spielablauf aktiviert werden. Dazu unter „Einstellungen“ die Pausenoption aktivieren und den Button „Schritt 3“, welcher unter dem Start-Button erscheint, drücken.

Welche Vorkenntnisse sind für das Spiel notwendig?

Für das Lernspiel werden technische Grundkenntnisse aus dem ersten Lehrjahr von metall- oder elektrotechnischen Berufen vorausgesetzt. Dazu zählen zum Beispiel ein Grundverständnis von technischen Zusammenhängen, der Umgang mit Messgeräten und die Kenntnis technischer Fachbegriffe.

TECHNIK & VORBEREITUNG

Welche VR-Brillen werden für das Spiel benötigt?

Das Spiel wurde für die Anwendung mit VR-Brillen vom Typ Meta Quest (ehemals Oculus Quest) entwickelt. Es lässt sich sowohl mit Quest 1 (schwarze Brille) als auch Quest 2 (weiße Brille) spielen.

Wo kann ich VR-Brillen ausleihen?

Im Internet gibt es diverse Plattformen, über die VR-Brillen gemietet werden können. In der Anschaffung sind Meta Quest (ehemals Oculus Quest) Brillen ab etwa 350 Euro zu haben. Da es sich um Stand-alone-Lösungen handelt, sind keine weiteren aufwendigen Verkabelung oder Hochleistungs-PCs erforderlich.

Wie groß ist der Platzbedarf beim Spielen?

Der Einsatz einer VR-Brille erfordert einen Platzbedarf von etwa 3x3 Metern. In diesem sogenannten *Play Space* muss sich der oder die Spieler*in frei bewegen können. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass sich keine sperrigen Gegenstände in der Nähe des *Play Spaces* befinden. Es können auch mehrere *Play Spaces* in einem großen Raum wie einer Aula oder Turnhalle eingerichtet und die entsprechenden Flächen z.B. mit Kreppband markiert werden.

Sind Kopfhörer notwendig?

Wenn mehrere Personen in einem Raum spielen, empfehlen wir den Einsatz von Kopfhörern, über die der Ton abgespielt werden kann. Falls ausreichend Platz vorhanden ist, kann das Spiel ebenfalls mit Ton über die Lautsprecher der Brille gespielt werden (diese sind gerichtet zum Spielenden).

Wie richtet man den Spielbereich ein?

Es hat sich bewährt, den Spielbereich oder *Play Space* mit Kreppband auf dem Fußboden zu markieren. Entlang der markierten Kreppbandlinien wird der „Oculus Guardian“ eingerichtet. Der Guardian ist ein integriertes Sicherheitsfeature, mit dem die VR-Begrenzungen, also der *Play Space*, festgelegt werden. Die Begrenzungen werden angezeigt, sobald man dem Rand des Spielbereichs zu nahekommt. Nach dem Einschalten der VR-Brille fordert diese die Spielerin bzw. den Spieler automatisch auf, den Guardian einzurichten. Für die Einrichtung einfach den angezeigten Anweisungen folgen. Ein Erklärvideo von Oculus zum Einrichten des *Play Spaces* findet sich hier: <https://youtu.be/zh5ldprM5Mg>

Der Guardian ist so eingerichtet, dass die spielende Person sich immer in der Mitte des *Play Space* aufhält. Befinden sich beispielsweise Objekte nicht mehr in Greifnähe, kann durch längeres Drücken des Oculus Buttons am rechten Controller der *Play Space* wieder mittig ausgerichtet werden.

Wie wird die VR-Brille richtig aufgesetzt?

Die VR-Brille sollte fest auf dem Kopf sitzen. Die Brille sollte von vorn nach hinten über den Kopf angelegt werden. Beim Aufsetzen der VR-Brille ist daher darauf zu achten, dass

- die VR-Brille straff sitzt: Dazu den Kopfriemen weit nach hinten in den Nacken ziehen und anschließend alle drei Klettverschlüsse der Riemen straff schließen. Die seitlichen Riemen verändern die Länge des Bandes, das am Hinterkopf sitzt. Mit dem oberen Riemen kann die Oculus Quest in der Höhe verstellt werden.
- der Augenabstand passend eingestellt ist: Schieberegler unten links an der Brille verstellen (nur bei Oculus Quest 1).

Der richtige Sitz der VR-Brille ist für ein scharfes Bild unerlässlich. Sitzt die VR-Brille nicht richtig auf dem Kopf, wird das Bild unscharf. Dies kann zu Übelkeit führen. Im Folgenden Video wird der perfekte Sitz vorgemacht: <https://arvrtips.com/quest-2-more-comfortable-on-head/>

Was ist als Brillenträger*in zu beachten?

Es besteht die Möglichkeit, einen Abstandshalter an der VR-Brille zu montieren. Der Abstandshalter sorgt dazu, dass die Brillengläser nicht die Linsen der VR-Brille berühren. Der Abstandshalter ist ein schwarzer, dünner Plastikrahmen, der bei jeder Oculus Quest standardmäßig mitgeliefert wird. Falls der Abstandshalter keine komfortable Lösung bietet, stellen Kontaktlinsen eine gute Alternative dar.

Zum Anbringen des Abstandhalters:

1. Stoffeinlage vom Headset durch vorsichtiges Abziehen lösen.
2. Anstelle der Stoffeinlage den Abstandshalter durch leichten Druck befestigen.
3. Stoffeinlage auf dem Abstandshalter befestigen.

Wie kann *Motion Sickness* vermieden werden?

Motion Sickness bezeichnet das Auftreten von Übelkeit nach einer gewissen Spielzeit in VR. Dieses Symptom variiert individuell. Durch eine gute VR-Brille mit hoher Latenz, Auflösung und Bildrate sowie ein hochwertig produziertes virtuelles Spiel wie MARLA kann *Motion Sickness* weitgehend vermieden werden. Ein ordentlicher, fester Sitz der VR-Brille sowie das Einhalten von Pausenzeiten (nach 20 Minuten Spielzeit) vermindern das Motion-Sickness-Risiko erheblich.

Was muss ich beim Vorab-Technikcheck bedenken?

- VR-Brillen vorher voll aufladen - Oculus Quest muss nach ca. 3 Stunden Spielzeit wieder aufgeladen werden, Ladezeiten sind abhängig von Spannung und Netzteil.
- Akkus in Controllern voll aufladen
- Zusätzliche Akkus für Controller besorgen
- Netzteil der VR-Brille dabeihaben

MARLA IM UNTERRICHT

Wie groß darf meine Lerngruppe sein?

Die Anzahl der spielenden Personen pro Raum ist durch den erforderlichen *Play Space* von 3x3 Metern pro Person begrenzt. Es bietet sich an, die Auszubildenden auf mehrere Räume zu verteilen, damit sie gleichzeitig spielen können. Alternativ kann die Turnhalle oder Aula genutzt werden. Je größer der Raum, desto mehr *Play Spaces* und parallel Spielende. Alternativ können auch mehrere Spielzeiten hintereinander angeboten werden. Da die Auszubildenden im Anschluss an das virtuelle Spiel in Gruppenarbeit von 2-4 Personen eigenständig weiterlernen, können diejenigen, die bereits gespielt haben, gleich loslegen und müssen nicht auf den Rest der Gruppe warten.

Ist es sinnvoll die VR-Erfahrung im Klassenraum zu streamen?

Das gemeinsame *Anstreamen* erleichtert den Auszubildenden, sich schneller in der VR-Umgebung zurecht zu finden. Sie erhalten eine Vorstellung davon, wie sie sich im Game fortbewegen bzw. von einem Ort zum nächsten Ort teleportieren können. Auf diese Weise können Anfangsschwierigkeiten reduziert werden. Eine Person müsste dafür die VR-Brille aufsetzen und die Anfangsszene in der Lagerhalle spielen. Die Oculus Quest bietet verschiedene Möglichkeiten zu streamen. Mittels Übertragung an einen Computer oder via Chromecast. Diese Möglichkeiten sind abhängig von der Umgebung und sollten im Vorfeld ausprobiert werden. Weitere Informationen dazu gibt es hier: <https://support.oculus.com/articles/in-vr-experiences/oculus-features/cast-with-quest-2/> bzw. in diesem Video <https://youtu.be/GT852T6vHk>.

Auf welche „Gefahren“ beim Spielen muss ich meine Lerngruppe hinweisen?

Die Spielenden müssen darauf hingewiesen werden, dass sie sich nicht außerhalb ihres *Play Spaces* bewegen, sobald sie die VR-Brille aufgesetzt haben. Außerdem sollten sich keine sperrigen oder kantigen Gegenstände, Türen oder Wände in der Nähe des *Play Spaces* befinden. Sobald ein Spielender den *Play Space* verlässt, geht automatisch die Außenkamera der Brille an und die Spielenden können sehen, wo sie sich im Raum befinden.

Wie kommen die Spielenden bei schwierigen Punkten im Spiel weiter?

In der Spielversion „Training“ werden die Spielenden von einer virtuellen Kollegin durch das Spiel geführt. Alle Anweisungen werden wiederholt, wenn man einen kurzen Moment abwartet. In der Version „Missionen“ können die Spielenden mittels *Walki Talki* um Hilfe fragen. Außerdem gibt eine über das virtuelle Handgelenk abrufbare To-Do-Liste Hinweise zu den anstehenden Aufgaben.

Warum haben wir im Spiel zwei Ansichten umgesetzt?

Um Denkprozesse des Fehlerdiagnoseprozesses zu visualisieren gibt es im Spiel die sogenannte Hilfsansicht. Diese wird durch die beiden Controller aktiviert. Die Umgebung färbt sich in dieser Ansicht leicht blau, so dass sie vom normalen Spielmodus zu unterscheiden ist. Sobald die Spielenden auf der Windenergieanlage ankommen werden sie Schritt für Schritt in die Hilfsansicht eingeführt. In dieser Ansicht erfolgt zum Beispiel das „Hypothesen aufstellen und bewerten“. Die dabei

notwendigen Aktionen erfordern kein praktisches Handeln, sondern ein Überlegen, Abwägen und Entscheiden. So werden mögliche Hypothesen der einzelnen Bauteile angezeigt und vor dem Hintergrund der dargestellten Aspekte Zeitaufwand und Wahrscheinlichkeit ausgewählt.

Warum wird die Fehlerdiagnose an einer Offshore-Windenergieanlage geübt?

In der virtuellen Umgebung von MARLA haben die Auszubildenden die Möglichkeit, an einem realen Problem in einer komplexen Anlage zu arbeiten, ohne möglichen Gefahren wie Strom, Wind und Wellen ausgesetzt zu sein. Die virtuelle Lernumgebung bietet also ein realitätsnahes und sicheres Übungsfeld, das aufgrund seines Nachhaltigkeitsbezugs besonders motivierend für die Auszubildenden ist.

Wie wurden die Lerninhalte für das Spiel ausgewählt?

Die technischen Aufgabenstellungen im Spiel orientieren sich an realen Arbeitssituationen auf Offshore-Anlagen. Für die visuelle Aufbereitung der Anlage und der maschinellen Details wurden Originalunterlagen herangezogen. Alle Inhalte im Spiel wurden unter didaktischen Gesichtspunkten von Fachkräften der beruflichen Bildung und in Kooperation mit Handwerkskammern erarbeitet. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eines Offshore-Windparks standen beratend zur Seite. Während des Entwicklungsprozesses wurde auch mehrmals der Windpark besucht, um einen realistischen Eindruck auch von der Größe und den Witterungsbedingungen zu gewinnen und Interviews mit den Servicetechniker*innen vor Ort zu führen.

An welchen Stellen werden Sachverhalte vereinfacht dargestellt?

Mit dem dargestellten Aufbau der Offshore-Anlage kann die Realität gut nachempfunden werden. Vereinfachungen wurden beispielsweise bei der Handhabung der Werkzeuge und der detaillierten Ausstattung der Offshore-Anlage vorgenommen. Auch ist die virtuelle Gondel, für eine bessere Spielbarkeit, etwas größer skaliert dargestellt als im Original.

Wie plausibel sind die Fehler und Fehlerursachen?

Das im Spiel dargestellte Fehlerszenario wurde maximal real und originalgetreu umgesetzt und von Expert*innen der Windenergiebranche getestet. Es handelt sich dabei um typische Fehler, die im Betrieb von Offshore-Anlagen auftreten.

Warum 8 Schritte bei der Fehlerdiagnose?

Eine unsystematische und dann oft nur auf vage Vermutungen begründete Fehlerdiagnose ist fehlerträchtig und mit einem erhöhten Zeit- und Kostenaufwand verbunden. Deshalb wurden für das Spiel 8 prototypische Schritte entwickelt, welche die berufliche Praxis gut abbilden. Diese 8 Schritte lassen sich auf andere komplexe technische Anlagen anwenden und ermöglichen ein systematisches Vorgehen bei der Fehlerdiagnose. Damit bilden sie eine solide Grundlage zur Förderung der Fehlerdiagnosekompetenz im Rahmen der technischen Ausbildung. Zu den 8 Schritten der Fehlerdiagnose gehören: 1. Fehler erfassen, 2. IST-Zustand erfassen, 3. Suchraum eingrenzen, 4.

Hypothesen aufstellen und bewerten, 5. Hypothesen überprüfen, 6. Instandsetzen, 7. Wiederinbetriebnahme, 8. Fehlerdokumentation ausfüllen.

Welche Vorteile bietet VR im Berufsschulunterricht?

Mithilfe von VR-Lernanwendungen können sich Auszubildende im geschützten Raum ausprobieren, ohne realen Gefahren an echten Anlagen oder Maschinen ausgesetzt zu sein. Darüber hinaus werden virtuelle Erfahrungen ähnlich erlebt wie echte Erfahrungen. Die Spielenden erweitern also mithilfe virtueller Erlebnisse ihren Erfahrungsschatz. Dies ist besonders in der beruflichen Ausbildung ein Vorteil, da die Auszubildenden virtuell Fehler machen können und sich eigenständig Lösungen erarbeiten, ohne, dass sie mit realen Konsequenzen konfrontiert sind. Sie erlangen Routine und Selbstwirksamkeit, die sie dann auf reale Arbeitsprozesse übertragen können.