

Anforderungsliste

PREN Gruppe 7

9. Januar 2018

Versionierung

| VERSION | DATUM | BEMERKUNG |
|---------|----------------|---|
| 0.1 | Do, 05.10.2017 | Zusammentragung sämtlicher Anforderungen |
| 0.2 | Di, 10.10.2017 | Dokument zur Vorab-Version für Abgabe vorbereitet; Diskussionsgrundlage für Besprechung am 12. Oktober 2017 |
| 0.3 | Do, 12.10.2017 | Anforderungen gemäss Besprechung ergänzt und angepasst |
| 1.0 | Fr, 13.10.2017 | Dokument zur Abgabe von Testat 1 vorbereitet |
| 1.1 | Do, 14.12.2017 | Kleinere Anpassungen zur Abgabe von Testat 2 durchgeführt |
| 1.2 | Di, 09.01.2018 | Finale Überarbeitung gemäss Feedback |

Anforderungen

| Nr. | BEZEICHNUNG | STUFE ¹ | DETAILS | BEREICH ² |
|-------|-------------------|--------------------|---|----------------------|
| 1 | RAHMENBEDINGUNGEN | | | |
| 1.1 | Aufbau | M | <i>Silisloth</i> lässt sich in max. zwei Minuten aufbauen. | M |
| 1.2 | Autonomie | F | <i>Silisloth</i> und das I/O-Gerät arbeiten nach dem Startsignal autonom. | I |
| 1.3 | Temperaturbereich | F | Die Komponenten sind in einem Temperaturfenster von 0°C bis 70°C einsatzfähig. | M, E, I |
| 1.4 | Lichtverhältnisse | F | <i>Silisloth</i> funktioniert bei 1'000 – 100'000 lux. ³ | E, I |
| 1.5 | Zeitraumen | M | <i>Silisloth</i> erledigt ihre Aufgaben innerhalb von vier Minuten. | M, E, I |
| 2 | DIMENSIONEN | | | |
| 2.1 | Länge | M | Max. 480mm | M |
| 2.2 | Breite | M | Max. 480mm | M |
| 2.3 | Höhe | M | Max. 580mm | M |
| 2.4 | Gewicht | M | Max. 7'000g Leergewicht von <i>Silisloth</i> | M, E, I |
| 2.4.1 | | W | Max. 4'000g Leergewicht von <i>Silisloth</i> | M, E, I |
| 3 | ANTRIEB | | | |
| 3.1 | Höhenüberwindung | M | <i>Silisloth</i> ist in der Lage eine Steigung von max. 40° zu überwinden. | M |
| 3.2 | Einsatzbereich | F | <i>Silisloth</i> kann auf einem Seil mit Durchmesser 2 – 4mm montiert werden. | M |
| 3.3 | Ziel | F | <i>Silisloth</i> stoppt nach Berührung des Endpfostens. | E, I |
| 3.4 | Geschwindigkeit | M | <i>Silisloth</i> bewegt sich durchschnittlich mit mindestens 15mm/s. ⁴ | E, I, M |

¹F: Festanforderung, M: Mindestanforderung, W: Wunsch

²M: Maschinenbau, E: Elektrotechnik, I: Informatik, A: Alle

³Schwache Beleuchtung bis direkte, starke Sonneneinstrahlung

⁴4 Minuten Gesamtzeit, ca. 3 Minuten reine Fahrzeit (ohne Lastaufnahme und Absetzen) für 3.5 Meter Seil

| | | | | |
|-------|-----------------|---|---|---------|
| 3.4.1 | | W | <i>Silisloth</i> bewegt sich durchschnittlich mit $20mm/s$. ⁵ | E, I |
| 3.5 | Fahrtrichtung | M | <i>Silisloth</i> ist in der Lage sich vorwärts und rückwärts am Seil zu bewegen. | M, E, I |
| 4 | LASTBEFÖRDERUNG | | | |
| 4.1 | Greifen | M | <i>Silisloth</i> kann eine quaderförmige Last mit den Kantenlängen von mindestens $45mm$ und höchstens $55mm$ und einem Gewicht von bis zu $200g$ greifen. ⁶ | M, E |
| 4.2 | Heben/Senken | M | <i>Silisloth</i> kann eine Last von bis zu $200g$ heben und senken. | M, E |
| 4.3 | Abladen | F | <i>Silisloth</i> kann die Last auf dem Zielfeld absetzen. (Genauigkeit: siehe Punkt 5.3 und Unterpunkte) | M, E, I |
| 5 | SENSORIK | | | |
| 5.1 | x-Koordinate | M | Die x-Koordinate muss mit einer Toleranz von $\pm 20mm$ bestimmt werden können. | E |
| 5.1.1 | | W | Die x-Koordinate muss mit einer Toleranz von $\pm 10mm$ bestimmt werden können. | E |
| 5.2 | z-Koordinate | M | Die z-Koordinate muss mit einer Toleranz von $\pm 20mm$ bestimmt werden können. | E |
| 5.2.1 | | W | Die z-Koordinate muss mit einer Toleranz von $\pm 10mm$ bestimmt werden können. | E |
| 5.3 | Zielerkennung | M | Das spezifizierte Zielfeld muss mit einer Toleranz von $\pm 20mm$ erkannt werden können. | E, I |
| 5.3.1 | | W | Das spezifizierte Zielfeld muss mit einer Toleranz von $\pm 10mm$ erkannt werden können. | E, I |
| 5.3.2 | | W | Das Ziel kann während der Fahrt erkannt werden. | E, I |
| 5.4 | Lasterkennung | M | Die Last muss mit einer Toleranz von $\pm 15mm$ erkannt werden können. | E, I |

⁵Die Fahrzeit beträgt dann nur noch 2 Minuten.

⁶Dimension: $(45..55)^3 mm^3 = (91'125..166'375) mm^3$; spezifisches Gewicht von max. $800kg/m^3$ (Buche) = max. ca. $130g$ + Haken $\approx 150g$

| | | | | |
|-------|--------------------|---|---|---------|
| 5.4.1 | | W | Die Last kann während der Fahrt erkannt werden. | E, I |
| 6 | KOMMUNIKATION | | | |
| 6.1 | Startsignal | F | <i>Silisloth</i> empfängt das Startsignal. | I |
| 6.2 | Koordinaten | F | <i>Silisloth</i> sendet die Koordinaten an das Ausgabegerät. | I |
| 7 | I/O-GERÄT | | | |
| 7.1 | Startsignal | F | Das Gerät sendet beim Start das Signal an <i>Silisloth</i> . | I |
| 7.2 | Koordinaten | F | Das Gerät gibt die x- und z-Koordinaten der Last an. | I |
| 8 | AUSNAHMEBEHANDLUNG | | | |
| 8.1 | Masterkennung | F | Falls <i>Silisloth</i> den Zielmast nicht erkennt, soll es durch einen Nothalt beim Berühren des Mastes anhalten. | E, I |
| 8.2 | Lasterkennung | F | Falls <i>Silisloth</i> die Last nicht erkennt, fährt es automatisch zum Ziel. | E, I |
| 8.3 | Zielerkennung | F | <i>Silisloth</i> lässt die Last beim Zielmast fallen, falls es das Zielfeld nicht erkennt. | E, I |
| 8.4 | Schwingen | F | <i>Silisloth</i> hält an, falls die Schwingung in y-Richtung 20° überschreitet | M, E, I |
| 8.5 | Lastverlust | F | <i>Silisloth</i> erkennt, wenn es die Last verliert. | E, I |

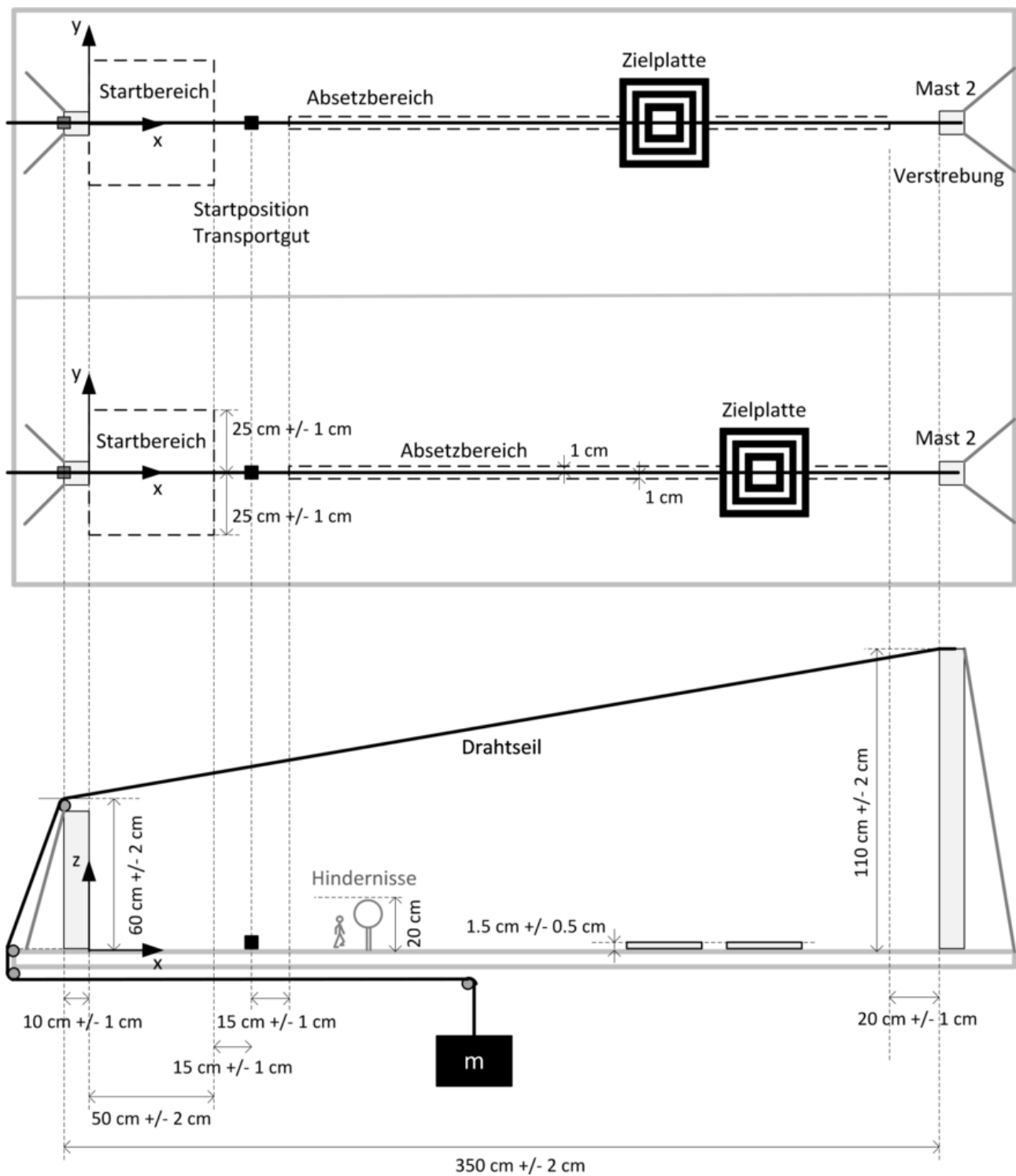


Abbildung 1: Plattform, Draufsicht und Seitenansicht, nicht massstäblich (Grafik aus der Aufgabenstellung)