



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA

DOKUMENTATION

SCHWERVERKEHRS- KONTROLLZENTRUM TYP MIDI

Planungsgrundlage

Ausgabe 2024 V1.00

ASTRA 86021

Impressum

Autoren / Arbeitsgruppe

| | |
|---------------|---|
| Jegge Patric | ASTRA I-B, Vorsitz |
| Maurer Daniel | ASTRA DS |
| Padrun Roger | SVKZ Unterrealta GR |
| Zysset Marco | SVKZ Mösli BE |
| Mullis Jules | Mullis+Cavegn AG, Chur, Leitung Auftragnehmer |

Begleitgruppe

| | |
|----------------|---------------------------|
| Odermatt Chris | BSR Automation AG, Kriens |
|----------------|---------------------------|

Originalsprache

Deutsch

Herausgeber

Bundesamt für Strassen ASTRA
Abteilung Strassennetze N
Standards und Sicherheit der Infrastruktur SSI
3003 Bern

Bezugsquelle

Das Dokument kann kostenlos von www.astra.admin.ch heruntergeladen werden.

© ASTRA 2024

Abdruck - ausser für kommerzielle Nutzung - unter Angabe der Quelle gestattet.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| | Impressum | 2 |
| 1 | Einleitung | 5 |
| 1.1 | Zweck | 5 |
| 1.2 | Geltungsbereich | 5 |
| 1.3 | Adressatinnen und Adressaten | 5 |
| 1.4 | Inkrafttreten und Änderungen | 5 |
| 2 | Begriffe | 6 |
| 3 | Ablauf technische Unterwegskontrolle | 8 |
| 3.1 | Definition | 8 |
| 3.2 | Gesetzliche Grundlagen, relevante Normen und Standards | 8 |
| 3.3 | Konzept einer Fahrzeugkontrolle im SVKZ | 8 |
| 4 | Grundstück | 9 |
| 4.1 | Grundstückgrösse | 9 |
| 4.2 | Zufahrt | 10 |
| 4.3 | Hinweise zur Infrastruktur auf dem Areal | 10 |
| 4.4 | Schleppkurven und Fahrwege | 11 |
| 4.5 | Zufahrt zu Profiler/Brückenwaage | 12 |
| 4.6 | Seitliche Zufahrt zu Profiler/Brückenwaage | 13 |
| 4.7 | Kontrollplätze für Fahrzeuge | 13 |
| 4.8 | Stillegeplätze für Fahrzeuge | 13 |
| 4.9 | Einrichtung für Schnee- und Eisbefreiung | 14 |
| 4.10 | Arealbeleuchtung | 14 |
| 5 | Gebäude | 15 |
| 5.1 | Bürogebäude (Administration) | 15 |
| 5.1.1 | Beispiel Bürogebäude EG | 16 |
| 5.1.2 | Beispiel Bürogebäude OG | 17 |
| 5.2 | Prüfhalle | 17 |
| 5.2.1 | Muster Prüfhalle | 18 |
| 5.3 | Güterumschlagplatz | 18 |
| 5.4 | WC/Dusche für Chauffeure | 19 |
| 5.5 | Leitstelle/Briefingraum | 19 |
| 5.6 | Einstellmöglichkeit für Einsatzfahrzeuge | 19 |
| 5.7 | Technik-Raum | 19 |
| 6 | Kontrollsysteme | 20 |
| 6.1 | Prüfbahn in der Prüfhalle | 20 |
| 6.1.1 | Prüfgrube | 20 |
| 6.1.2 | Mobile Grubentreppe | 21 |
| 6.1.3 | Bremsprüfstand | 22 |
| 6.1.4 | Achsspieltester | 23 |
| 6.1.5 | Grubenheber (Option) | 24 |
| 6.1.6 | Abgasabsauganlagen | 25 |
| 6.2 | Prüfbahn mit Profiler und Fahrzeugwaage | 29 |
| 6.2.1 | Fahrzeug-Profiler-System | 29 |
| 6.2.2 | Schleppplatte | 39 |
| 6.2.3 | Stahlportale | 39 |
| 6.2.4 | Gehweg oder Rampe | 42 |
| 6.2.5 | Überdachung | 42 |
| 6.3 | Statische Fahrzeugwaage (Brückenwaage) | 44 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 6.3.1 | Funktionsweise der Wägung..... | 45 |
| 6.3.2 | Achslastwaage..... | 46 |
| 6.3.3 | Wägeterminal..... | 46 |
| 6.4 | Bauseitige Leistungen/Infrastruktur für die Kontrollsysteme | 47 |
| 7 | Hilfsmittel auf der offenen Strecke (Option) | 50 |
| 7.1 | Höhenkontrolle unter Verkehr..... | 50 |
| 7.2 | Gewichtsmessung unter Verkehr..... | 52 |
| 8 | Technische Infrastruktur..... | 54 |
| 8.1 | Erschliessung..... | 54 |
| 8.2 | Anforderung an die Informatik | 54 |
| 9 | Planungshinweise für Fachplaner | 55 |
| 9.1 | Anforderungen an den Architekten | 55 |
| 9.2 | Anforderungen an den Bauingenieur..... | 55 |
| 9.3 | Anforderungen an die Elektroplanung | 56 |
| 9.4 | Anforderungen an den HLK-Ingenieur..... | 57 |
| 10 | Betriebsmittel | 58 |
| 10.1 | Betriebsmittel Areal..... | 58 |
| 10.2 | Betriebsmittel Prüfhalle | 58 |
| 11 | Kosten und Finanzierung..... | 59 |
| 11.1 | Fachanwendung SVKZ | 61 |
| | Glossar..... | 63 |
| | Literaturverzeichnis..... | 65 |
| | Auflistung der Änderungen | 67 |

1 Einleitung

1.1 Zweck

Basierend auf der Strassenverkehrskontrollverordnung, wird der Schwerverkehr in der Schweiz verstärkt kontrolliert. Das Konzept zur Intensivierung der Schwerverkehrskontrollen sieht u.a. den Bau von Schwerverkehrskontrollzentren (SVKZ) vor.

Die vorliegende Planungshilfe hat zum Ziel, die für die Realisation eines Schwerverkehrskontrollzentrums Typ Midi wichtigsten Anforderungen an das Grundstück, die Gebäude und technischen Ausrüstungen aus Sicht der Schwerverkehrskontrolle gemäss heutigem Stand aufzuzeigen, damit diese Vorgaben bereits in der Vorprojektphase konzeptionell berücksichtigt werden.

Das Dokument beschreibt die entsprechenden Planungsvorgaben, welche es in diesem Zusammenhang umzusetzen gilt, damit ein effizienter Kontrollablauf ermöglicht wird und die dafür nötigen Einrichtungen zur Verfügung stehen.

Ziel des effizienten Kontrollablaufs ist es auch, dass für die betroffenen Personen möglichst kurze Wartezeiten entsteht.

In der Planungshilfe wird auch aufgezeigt, welche Kontrollsysteme für eine technische Unterwegskontrolle erforderlich sind und welche nicht.

Die Planungshilfe soll auch als Projektierungsbasis für andere Bundesämter gelten, welche spezifische Zentren planen (z.B. IVZ BAZG), die mit den in der vorliegenden Planungshilfe erwähnten Kontrollsystemen (Profiler, Fz-Waage, Prüfhalle mit Prüfgrube und Bremsprüfstand/Achsspieldtester) ergänzt werden. Für Elemente, welche spezifisch für das geplante Zentrum benötigt werden, macht die Planungshilfe keine Vorgaben. Zudem sind weitergehende Dokumente und bauliche Vorgaben des Bundes zu berücksichtigen.

Eine Kontaktaufnahme mit den Mitarbeitern der ASTRA Zentrale, welche die Rolle des Anwendungsverantwortlichen ausüben, soll frühzeitig erfolgen.

1.2 Geltungsbereich

Die Planungshilfe gilt grundsätzlich für die Bauherrschaft und die Projektverfasser eines SVKZ sowie für Lieferanten der beschriebenen Bauten, Anlagen und Kontrollsysteme.

1.3 Adressatinnen und Adressaten

Die Planungshilfe wendet sich an:

- Bauherrschaft eines Schwerverkehrskontrollzentrums (ASTRA)
- Ingenieurbüros und Unternehmungen, die im Auftrag des ASTRA Tätigkeiten und Lieferungen für ein Schwerverkehrskontrollzentrum ausführen.
- Fachspezialisten des ASTRA;
- Fachspezialisten der Gebietseinheiten;
- Betreiber von Kontrollanlagen

1.4 Inkrafttreten und Änderungen

Dieses Dokument tritt am 05.02.2024 in Kraft. Die „Auflistung der Änderungen“ ist auf Seite 67 dokumentiert. Vorbehalten bleiben Anpassungen infolge technischer Weiterentwicklungen.

2 Begriffe

In der vorliegenden Planungshilfe werden folgende spezifischen Begriffe verwendet:

- a) **Schwerverkehrs-Kontroll-Zentrum (SVKZ):** Bei den Schwerverkehrskontrollzentren sind zwei Kategorien (**Midi-Zentrum, Maxi-Zentrum**) zu unterscheiden.

Midi-Zentren bestehen in der Regel aus mehreren Hochbauten und diversen Prüfeinrichtungen, beispielsweise einem „Profilier“ (Messanlage für die Abmessungen Länge, Breite, Höhe), einer Fz-Waage und einer Prüfhalle mit einer Prüfbahn (Prüfgrube mit Bremsprüfstand, Achsspieltester, usw.).

Maxi-Zentren sind im Grundsatz gleich ausgerüstet wie ein Midi-Zenter. Sie sind aber so dimensioniert, dass in ihnen eine wesentlich grössere Anzahl von Fahrzeugen kontrolliert werden kann (mehrere Profiler mit Waagen, zwei Prüfbahnen in der Prüfhalle). Zudem verfügen Maxi-Zentren über eine Fläche für das Schwerverkehrsmanagement.

Tabelle 2.1 Definition Ausrüstung ein SVKZ-Midi

| | |
|--|-------------|
| Anzahl Vollzeitstellen (können aufgeteilt werden) | 8-20 |
| Büros mit Arbeitsplätzen (AP) angrenzend an Schalterhalle | 6 AP |
| Schalterhalle mit Schalter | Ja (3AP) |
| Einvernahme-Zimmer | 1 |
| Aufenthaltsraum für Personal | Ja |
| Mess-Arbeitsplatz für Mess-Systeme (PC-Arbeitsplatz, direkt angrenzend an Profiler/Waage) | 1 AP |
| WC-Anlagen / Duschen (öffentlich, immer zugänglich) | Ja |
| Prüfhalle mit Prüfgrube für die Fahrzeugkontrolle von unten | Ja |
| Prüfgrube mit Bremsprüfstand, Achsspieltester, Grubenheber | Ja |
| Automatische Fahrzeugvermessung (Profilier für Messung von Höhe, Breite und Länge) | Ja |
| Mehrteilige statische Fahrzeug-Waage (Wägung von Lasten von Achsgruppe und Einzel-Achsen) | Ja |
| Kontrollplätze für Fahrzeuge | Min. 6 |
| Stilllegungsplätze für Fahrzeuge | 3 |
| Gedeckter Güterumschlagplatz mit Sicherstellungsraum | Ja |
| Vorselektion (dyn. Höhenkontrolle, dyn. Waage) | Situativ |
| Automatische Ableitung ab der Nationalstrasse | Situativ |
| Informatikinfrastruktur (Server, Netzwerk, WLAN, usw.) | Ja |
| Spezifische Elektroinstallationen | Ja |

Beispiele Midi-Zentrum:

- SVKZ Unterrealta/GR
- SVKZ Ostermundigen/BE
- CCVP Mesolcina/GR
- SVKZ Schaffhausen/SH
- CCTL St. Maurice/VS
- SVKZ Simplon/VS

Bemerkung:

Die bestehenden Kontrollzentren entsprechen teilweise nicht der vorliegenden Planungshilfe.

SVKZ Unterrealta:



Abb. 2.1 Kontrollplätze (1), Profiler/Waage (2), Bürogebäude (3), Prüfhalle (4)

Bemerkung:

Dem im Jahr 2006 erstellten SVKZ Unterrealta fehlt noch das Dach für den Profiler.

- b) **Kontrollsysteme:** Unter dem Begriff Kontrollsysteme sind im SVKZ die stationären Anlagen und Systeme zu verstehen, welche direkt zur Fahrzeug-Kontrolle eingesetzt werden (Profiler, Waage, Bremsprüfstand, Achsspieltester, usw.). Damit diese Kontrollsysteme technisch einwandfrei und gesetzeskonform funktionieren, benötigen sie spezifische Infrastrukturen, welche im *Kapitel 6* vertieft beschrieben werden.
- c) **Profiler:** Unter dem Begriff Profiler ist ein vom METAS zertifiziertes, regelmässig geichtetes System zur automatischen Vermessung von Fahrzeugen mit augensicheren Laserscannern zu verstehen. Es misst u.a. Höhe, Länge, Breite und Geschwindigkeit eines Fahrzeugs, welches die Anlagen im Schrittempo durchfährt. Das Resultat wird als 3D-Profil auf dem zugehörigen PC-Arbeitsplatz (Mess-Arbeitsplatz) dargestellt.
- d) **Mess-Arbeitsplatz:** PC-Arbeitsplatz für die Steuerung und Überwachung des Messvorgangs (Fz-Identifikation, Profiler-Messung, Wägung).
- e) **Schleppkurven:** Befahrbarkeit der Verkehrsfläche der verschiedenen zugelassenen Fahrzeugkombinationen, unter Berücksichtigung eines praxisnahen Lenkverhaltens und Reserveflächen für künftige Fahrzeugkombinationen.
- f) **Schleppplatte:** Vor dem Profiler angeordnete Betonplatte, ohne Längs- und Quergefälle, selbes Niveau wie angrenzende Fz-Waage, damit die Stabilität der Messeinrichtungen gewährleistet ist und erhalten bleibt (Geländesenkungen).
- g) **Stahlportal:** Verwindungsarme Stahlkonstruktion am Anfang und Ende des Profilers, für die Montage der Mess-Sensorik und weiterer Steuerelemente (z.B. Ampel).
- h) **Deckbelag:** Beachten, dass aufgrund der Fahrzeuggewichte und engen Kurvenradien ein stabiler Belagsaufbau gewählt wird (ev. Beton).

3 Ablauf technische Unterwegskontrolle

3.1 Definition

Die Schwerverkehrskontrollen basieren auf der Best Practice Methode (Erfolgsmethode). Die Kontrollorgane orientieren sich dabei nebst den gesetzlichen Vorgaben auch an bewährten und anerkannten Methoden

3.2 Gesetzliche Grundlagen, relevante Normen und Standards

Für die Erstellung, den Betrieb und die Nutzung der Kontrollsysteme müssen gesetzliche Bestimmungen eingehalten werden. Es ist Aufgabe des Bauherrn, der Planer, der Lieferanten und der Betreiber, die für ihren Bereich zutreffenden Vorschriften und Normen einzuhalten.

3.3 Konzept einer Fahrzeugkontrolle im SVKZ

Der Betrieb eines SVKZ erfolgt durch die zuständige Kantonspolizei. Je nach Betriebskonzept gibt es daher allenfalls Abweichung in der Reihenfolge oder in der Ausgestaltung der detaillierten Kontrolle. Der grundsätzliche Kontrollablauf eines Midi-Zentrums gemäss vorliegender Planungshilfe, beschreibt sich jedoch wie folgt.

Im Stichprobenprinzip werden einzelne Fahrzeuge ab der Nationalstrasse mittels automatischer Ableitung (Wechselverkehrszeichen) oder durch eine Patrouille umgeleitet und dem Schwerverkehrskontrollzentrum zur Prüfung zugeführt. Im SVKZ wird das einfahrende Fahrzeug vor der Prüfbahn mit Profiler und Brückenwaage abgestellt und die benötigten Ausweisunterlagen abgenommen.

Vor dem Start der Messungen wird minimal das Kontrollschild erfasst und das Fahrzeug erhält dadurch automatisch eine Fallnummer im Sinne einer Geschäftskontrolle.

Nach Freigabe der Prüfbahn durch das Kontrollpersonal (Ampel rot/grün), werden die Abmasse bei langsamer Durchfahrt durch den Profiler berührungsfrei (Scanner) ermittelt und das Gewicht der Fahrzeuge bei Stillstand mittels einer mehrteiligen Brückenwaage gemessen. Die beiden Anlagen (Profiler und Brückenwaage) sind kombiniert angeordnet und bilden im Kontrollablauf eine Ablaufeinheit, so dass eine flüssige Vermessung ermöglicht wird.

Nach der Vermessung und Wägung, wird das Fahrzeug entweder zur Weiterfahrt entlassen oder für eine vertiefte Kontrolle auf einen Abstellplatz eingewiesen. Auf dem Abstellplatz erfolgt die visuelle Begutachtung von Lenker und Fahrzeug sowie weitere Frontauswertungen wie z.B. Fahrberechtigung, Frachtbeurteilung sowie Auswertung der ARV-Kontrollunterlagen. Besteht ein Verdacht hinsichtlich technischer Mängel am Fahrzeug, folgt die Zuweisung in die Prüfhalle. In der Prüfhalle stehen verschiedene Prüfmittel (Prüfgrube mit Bremsprüfstand, Achsspieltester, Grubenheber, usw.) für eine technische Unterwegskontrolle im angetroffenen Zustand zur Verfügung.

Die abschliessenden administrativen Abklärungen und die Rapportierung von allfälligen Ordnungsbussen bzw. Verzeigungen, erfolgen im Schalterraum des Bürotraktes auf den Nachbearbeitungsplätzen. Hier steht auch ein Einvernahmerraum zur Verfügung. Ebenfalls erfolgt hier das Inkasso von möglichen Bussen oder die Einleitung einer Verzeigung.

Die Fz-, Profilmess- und Wägedaten sowie Daten der Prüfhallenkontrolle werden in einer zentralen Datenbank so gespeichert, dass sie auf den Arbeitsplätzen im Bürobereich abgerufen, bearbeitet und auch später wieder verwendet werden können. Die erhobenen Daten werden nach Abschluss der Kontrolle für statistische Zwecke dem ASTRA übermittelt

4 Grundstück

Die richtige Grundstückgrösse sowie die Anordnung von Profiler/Waage und der Gebäude (Bürotrakt, Prüfhalle) entscheidet über den flüssigen Kontrollablauf. Speziell zu beachten sind dabei die Schleppkurven der zu erwartenden Nutzfahrzeuge. Sind die Platzverhältnisse zu eng bemessen, ergeben sich unnötige Fahr-Manöver (z.B. Rücksetzen des Fahrzeugs) oder ungültige Messungen (Fz fährt schräg durch den Profiler). Beides ist aus Sicht der Prüffizienz und Sicherheit zu vermeiden

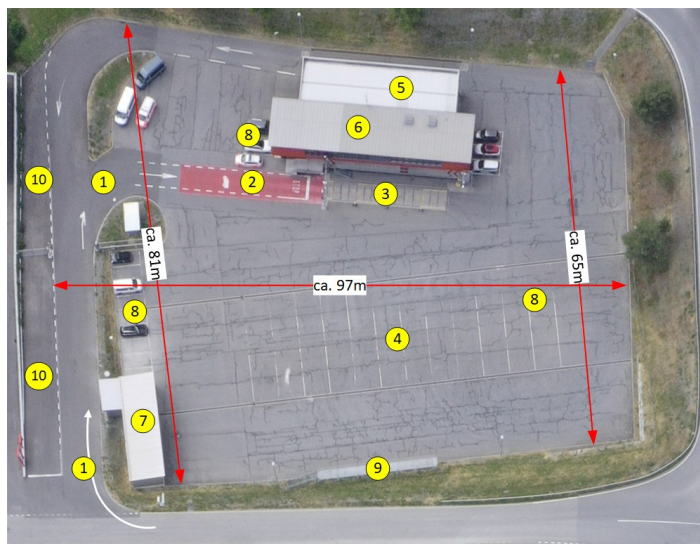
4.1 Grundstückgrösse

Die Grundstückgrösse ermittelt sich unter Berücksichtigung nachstehender Anlagen und der damit zusammenhängenden Befahrbarkeit der resultierenden Verkehrsfläche während des geplanten Kontrollablaufs (s. Kapitel 4.3 und 4.4):

- Prüfbahn mit Profiler, Waage und vorgelagerter Schleppplatte
- Fz Abstellplätze für die polizeiliche Kontrolle
- Prüfhalle
- Bürogebäude
- Gedeckter Güterumschlagplatz
- Abstellplätze für Personal, Dienstfahrzeuge und stillgelegte Fz

Bei der Anordnung der Anlagen ist der funktionierenden Zu- und Abfahrt zu und zwischen den Anlagen höchste Priorität beizumessen. Zufahrten zum SVKZ durch dichtbesiedelte Wohngebiete sind zu vermeiden.

Bilder/Skizzen:



Legende:

- 1) Zufahrt
- 2) Schleppplatte (rot)
- 3) Profiler*/Waage
- 4) Abstellplätze
- 5) Prüfhalle
- 6) Bürogebäude
- 7) Güterumschlagplatz
- 8) Parkplätze PW
- 9) Schneeschöpfgestell
- 10) Stillegeplatz

Abb. 4.1 Situation SVKZ Unterrealta (*noch ohne Profiler-Dach)

Bemerkung:

Masse zeigen den ungefähren Platzbedarf am Beispiel des SVKZ Unterrealta (GR). Die Stillegeplätze (10) können teilweise auch ausserhalb des SVKZs realisiert werden.

4.2 Zufahrt

Die Zufahrt ist so zu wählen, dass eine möglichst direkte gerade Strecke zur Prüfbahn führt, so dass die zu prüfenden Fz zu 100% gerade vor dem Stahlportal der Profileranlage stehen (s. Kapitel 4.4).

4.3 Hinweise zur Infrastruktur auf dem Areal

Für den Kontrollablauf ist folgende Infrastruktur auf dem Areal vorzusehen:

- Umzäuntes Areal mit Ein- und Ausfahrtstor
- Prüfbahn gedeckt mit vorgelagerter Schleppplatte
- Bürogebäude mit Messarbeitsplatz und Schalterhalle
- Prüfhalle
- WC-Anlage und Duschen für Externe (immer zugänglich)
- Arealbeleuchtung (sehr gute Ausleuchtung der Kontrollbereiche)
- Bodenmarkierung (Zufahrt, Stopp, Kontrollplätze, Stilllegeplätze, Gehstreifen, PP)
- Güterumschlagplatz gedeckt
- Einrichtung für Schnee- und Eisbefreiung

Bilder/Skizzen:

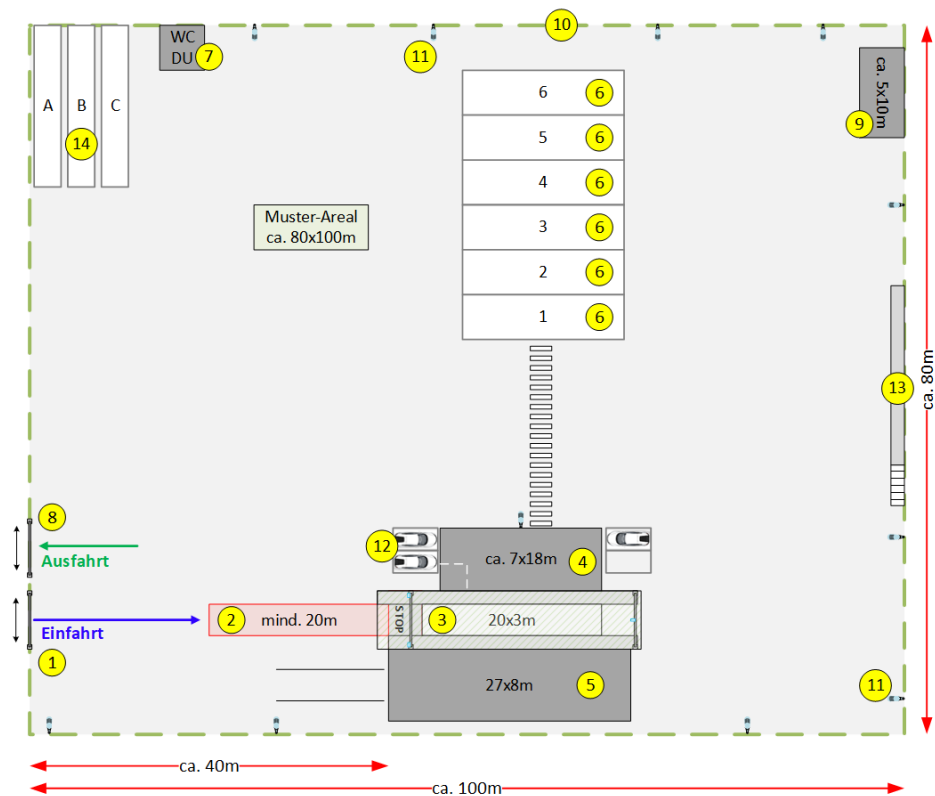


Abb. 4.2 Muster-Areal

Legende:

- | | |
|--|--|
| 1) Einfahrt mit Einfahrtstor | 8) Ausfahrt mit Ausfahrtstor |
| 2) Schleppplatte | 9) Güterumschlagplatz gedeckt |
| 3) Prüfbahn (Profiler+Waage überdacht) | 10) Umzäunung |
| 4) Bürogebäude | 11) Platzbeleuchtung |
| 5) Prüfhalle | 12) PW-Parkplätze |
| 6) Kontrollplätze | 13) Schneeschöpfgestell (s. Kapitel 4.9) |
| 7) WC/DU für Externe | 14) Stilllegeplätze |

4.4 Schleppkurven und Fahrwege

Bereits bei der Wahl des Grundstücks (Grösse) bzw. der anschliessenden Anordnung der Gebäude, ist der Zufahrt zum Profiler höchste Priorität beizumessen (s. auch Kapitel 4.1). Diese Schleppkurve muss so bemessen werden, dass das Fz absolut gerade vor der Prüfbahn steht (s. Abb. 4.3 – Position 1). Idealisierte Fahrkurven mit Ausnützung der letzten Zentimeter auf dem Areal sind nicht zielführend und funktionieren in der Praxis schlecht. Die Schleppkurven bei der Zufahrt sind daher zwingend grosszügig auszulegen.

Weiter ist darauf zu achten, dass je nach Kontrollablauf sich unterschiedliche Fahrwege auf dem Areal ergeben (s. nachstehende Darstellung). Dabei gilt die Planungsvorgabe, einen flüssigen Kontrollablauf vorzusehen ohne eingeplante Rückwärtsfahrten.

Bilder/Skizzen:

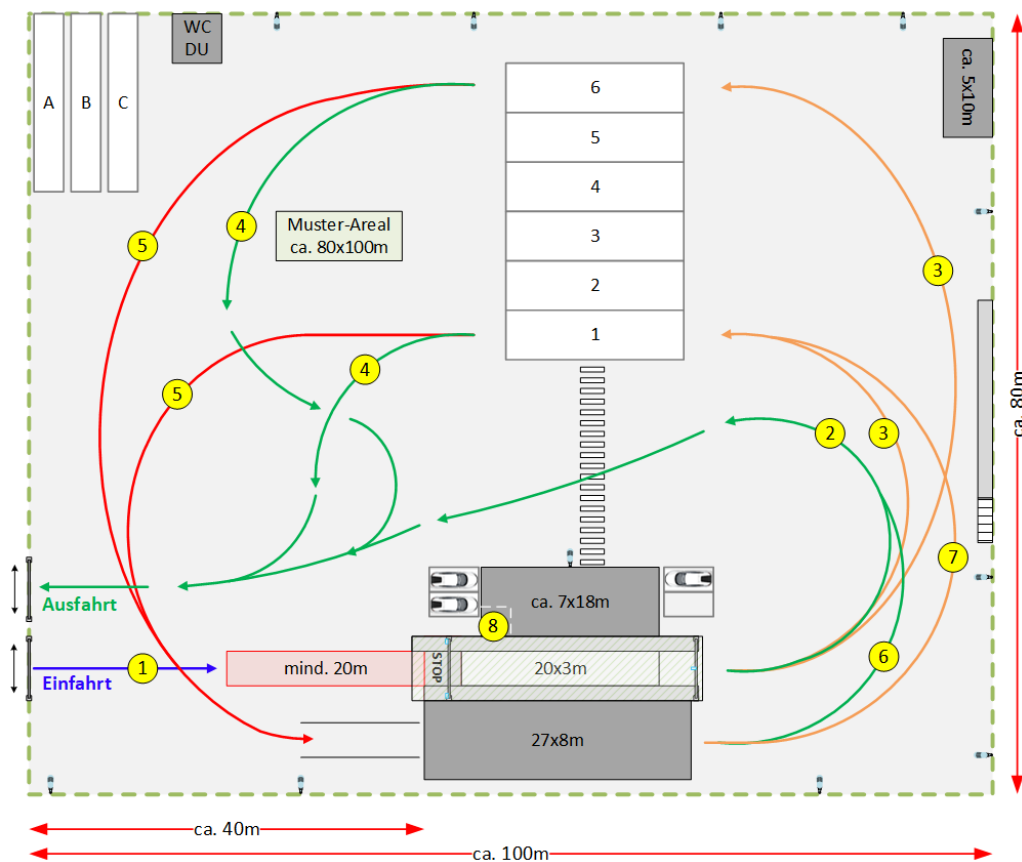


Abb. 4.3 Beispiel Schleppkurven und Fahrwege Muster-Areal

Legende:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1) Zufahrt zu Prüfbahn | 5) Fahrweg Kontrollplätze – Prüfhalle |
| 2) Fahrweg Prüfbahn – Ausfahrt | 6) Fahrweg Prüfhalle – Ausfahrt |
| 3) Fahrwege Prüfbahn – Kontrollplätze | 7) Fahrweg Prüfhalle – Kontrollplätze |
| 4) Fahrweg Kontrollplätze – Ausfahrt | 8) Leitstelle |

Bemerkung:

Das Muster-Areal zeigt eine bewährte Anordnung der Gebäude und Infrastrukturen mit resultierenden Fahrwegen.

Die Profiler-Anlage mit Fz-Waage ist zwischen Bürogebäude und Prüfhalle (hier minimal 27m) angeordnet und dadurch seitlich geschützt. Eine Überdachung kann einfach realisiert werden.

Die Gehwege für das Personal sind kurz und von der Leitstelle besteht ein guter Überblick zu Profiler/Waage.

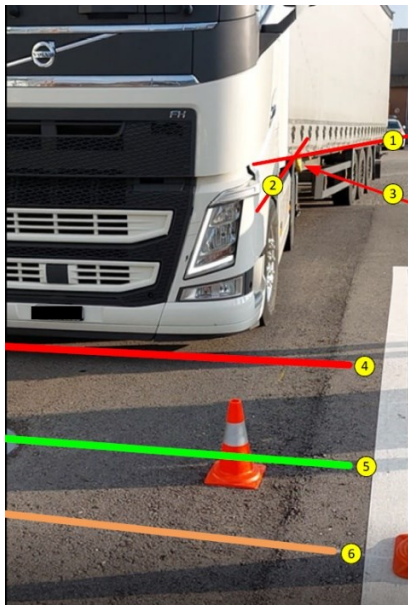
Idealerweise verfügt die Prüfhalle über eine Länge von mind. 44m, damit die Fz während der gesamten Kontrolle sich in der geschlossenen Halle befinden. Entsprechend ist die Geländegrösse anzupassen, damit die Fahrwege funktionieren.

4.5 Zufahrt zu Profiler/Brückenwaage

Für eine zulässige Vermessung muss das Fz absolut gerade vor der Prüfbahn stehen. Die Abb. 4.4 zeigt das Resultat eines Fahrversuchs mit zu engen Platzverhältnissen.

Das Fz steht mit deutlichem Knick am «Stopp» vor der Prüfbahn. Dies führt zu einer nicht korrekten Messung mit falscher Überbreite (s. Abb. 4.5), weil sich der Auflieger erst während der Messfahrt ausrichtet (es entsteht eine «Bananen-Messung»).

Bilder/Skizzen:



Legende:

- 1) Ausrichtung Auflieger
- 2) Ausrichtung Zugfahrzeug
- 3) Knick
- 4) Stopp-Linie
- 5) Flucht der Querscanner
- 6) Flucht von Stahlportal

Abb. 4.4 Fz steht nicht gerade vor der Prüfbahn (Knick)

Musterbeispiel «Bananen-Messung»:

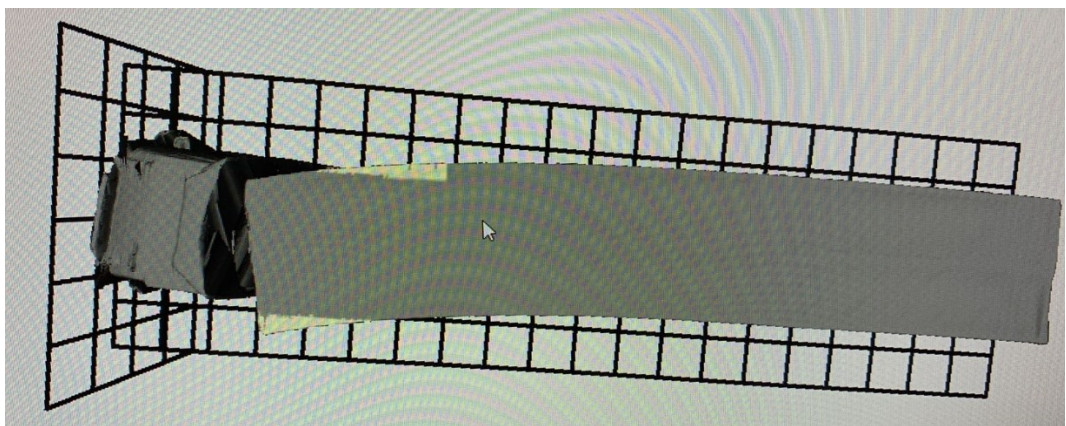


Abb. 4.5 Fz-Komposition mit falscher Überbreite (gelb) infolge Knick-Stellung

4.6 Seitliche Zufahrt zu Profiler/Brückenwaage

Aufgrund von Erfahrungswerten muss bei seitlicher Zufahrt zum Profiler mit einer Vorplatzlänge bis zum Portal mit den Querscanner von mind. 40m geplant werden. In jedem Fall ist die problemlose Funktion der Schleppkurven mit Simulationen zu belegen (Kapitel 4.4 beachten).

Bilder/Skizzen:

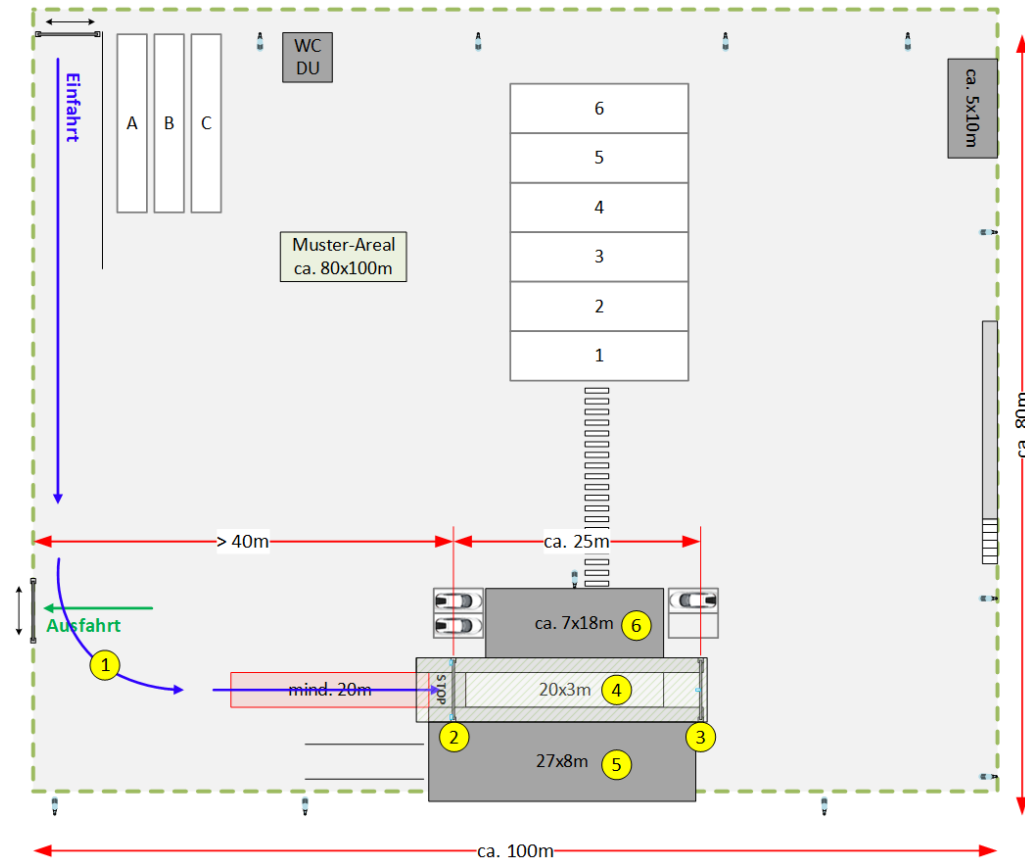


Abb. 4.6 Vorplatzlänge bei seitlicher Zufahrt mind. 40m bis Portal Querscanner

Legende:

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1) seitliche Zufahrt zu Prüfbahn | 4) Brückenwaage und Profiler überdacht |
| 2) Portal mit Querscanner | 5) Prüfhalle |
| 3) Portal mit Längsscanner | 6) Bürogebäude |

4.7 Kontrollplätze für Fahrzeuge

Unter Berücksichtigung der möglichen Fahrwege (s. Abb. 4.3 – Ziffer 3 und 7) sind minimal sechs Kontrollplätze vorzusehen. Dabei ist zu beachten, dass bei jedem Kontrollplatz für die Kontrolle genügend Freiraum rund um das Fz besteht (Richtgröße Kontrollplatz 5x18m).

4.8 Stilllegeplätze für Fahrzeuge

Für stillgelegte Fahrzeuge sind minimal drei Stilllegeplätze einzuplanen. Es wird empfohlen, mindestens einer dieser Plätze auch als Havarie-Abstellplatz (z.B. Oel- oder Elektro-schaden) am Rand des Areals oder im angrenzenden Aussenbereich vorzusehen. Diese Stilllegeplätze sollten über eine gute Zugänglichkeit für Mechaniker und Einsatzkräfte verfügen.

4.9 Einrichtung für Schnee- und Eisbefreiung

Um ein Fahrzeug vor der Messung von Schnee und Eis zu befreien, ist eine arbeitssichere und effiziente Einrichtung vorzusehen (z.B. Gerüst oder Hubarbeitsbühne).

4.10 Arealbeleuchtung

Es ist eine ausreichende Arealbeleuchtung vorzusehen, mit guter Ausleuchtung im Bereich der Kontrollarbeiten (insbesondere bei den Kontrollplätzen und Profiler). Die Beleuchtungsstärke ist auf 300-500 Lux auszulegen.

5 Gebäude

Folgende Gebäude sind für einen geordneten Kontrollbetrieb vorzusehen.

Tabelle 5.1 Nötige Gebäude für einen geordneten Kontrollbetrieb

| Baute | Bemerkung | Beschrieb |
|--------------------------------|----------------------------------|-------------|
| Bürogebäude | | Kapitel 5.1 |
| Prüfhalle | mit Prüfgrube | Kapitel 5.2 |
| Güterumschlagplatz | gedeckt, mit Sicherstellungsraum | Kapitel 5.3 |
| WC/Dusche für Externe | immer zugänglich | Kapitel 5.4 |
| Leitstelle (Kabine/Raum) | Büroarbeitsplatz für die Messung | Kapitel 5.5 |
| Einstellmöglichkeit Einsatz-Fz | | Kapitel 5.6 |

Bemerkung:

Wie bereits unter dem Kapitel 4 ausgeführt, ist der Gebäudeanordnung und den daraus resultierenden Fahrwegen höchste Priorität beizumessen.

5.1 Bürogebäude (Administration)

Für den Kontrollablauf ist folgendes Raumprogramm im Bürogebäude vorzusehen:

Technische Hinweise:

Tabelle 5.2 Raumprogramm Bürogebäude

| Raum | minimal [m2] | Bemerkung |
|--------------------------|--------------|--|
| Leitstelle mit Messplatz | 10 | - angrenzend an Prüfbahn mit direktem Zugang - gute Sicht auf Prüfbahn - Möglichkeit Briefing mit 5-6 Personen |
| Schalterhalle | 15 | - für Chauffeur Zugang von Abstellplätzen - für Kontrollpersonal direkter Zugang von Prüfbahn |
| Schalter-Arbeitsplätze | 25 | - 3x Schalter mit PC-Arbeitsplatz |
| Einvernahme-Zimmer | 5 | - Blickdicht gegen Schalterhalle - Einsicht für Kontrollpersonal (Sicherheit) |
| Büro für Leiter SVKZ | 10 | - |
| Büro-Arbeitsplätze | * | - Genügend AP für Nachbearbeitung der Kontrollen |
| Rapportraum | * | - Platz für alle Mitarbeiter |
| Aufenthaltsraum | 20 | - für Personal mit Kleinküche |
| Garderobe/WC/Dusche | * | - für Personal (geschlechtergetrennt) |
| Technikraum | 20 | - Gebäudetechnik u. Technik Kontrollsysteme OT/IT - Türbreite mind. 90cm |
| Putzraum | 3 | |

Bemerkung:

Idealerweise wird die Leitstelle so gross dimensioniert, dass vor Schichtbeginn jeweils mit 5-6 Personen ein Briefing durchgeführt werden kann.

* Fläche gemäss kantonalen Vorgaben/Bedürfnisse.

5.1.1 Beispiel Bürogebäude EG

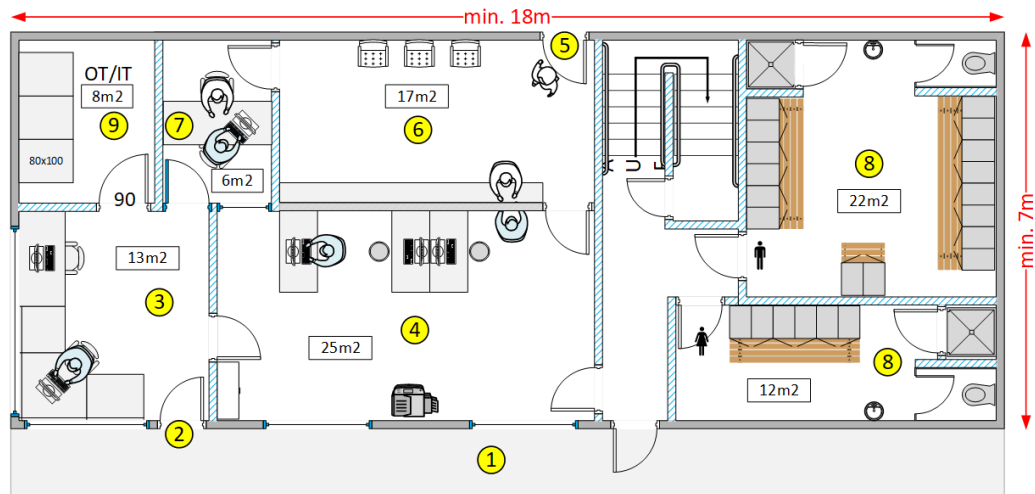


Abb. 5.1 Grundriss Muster Bürogebäude EG

Legende:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| 1) Gehweg parallel zu Prüfbahn erhöht | 6) Schalterhalle |
| 2) Zugang Leitstelle | 7) Einvernahme-Raum |
| 3) Leitstelle mit Messarbeitsplatz | 8) Garderobe/WC/Dusche Personal |
| 4) Schalter-Arbeitsplätze | 9) OT/IT Technik |
| 5) Zugang Externe zu Schalterhalle | |

Bemerkung:

Wenn möglich, soll das EG als Hochparterre mit einer Rampe geplant werden (wie z.B. das SVKZ Unterrealta/GR).

Dies ermöglicht es dem Kontrollpersonal mit den Fahrzeuglenkenden auf Augenhöhe zu kommunizieren und eine Unterkellerung schafft Stauraum im UG.

5.1.2 Beispiel Bürogebäude OG

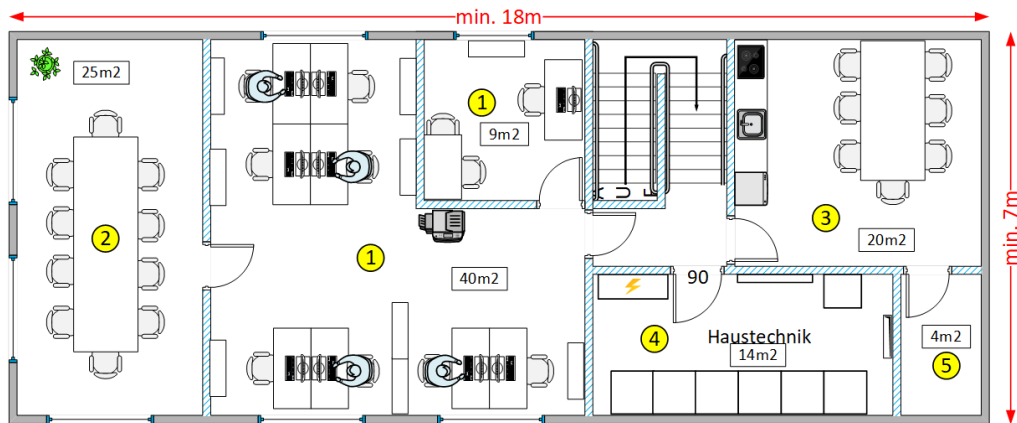


Abb. 5.2 Grundriss Muster Bürogebäude OG

Legende:

- 1) Büro-Arbeitsplätze
- 2) Rapportraum
- 3) Aufenthalt mit Kleinküche
- 4) Haustechnik
- 5) Putzraum

Bemerkung:

Bei der Bestimmung der Anzahl nötigen Büro-Arbeitsplätze, sind nebst Berücksichtigung der kantonalen Vorschriften, auch die Möglichkeiten von Home-Office und Arbeitsplatz-Sharing (Schichtbetrieb) mit dem Betreiber zu klären.

5.2 Prüfhalle

Für die vertiefte Kontrolle ist eine geschlossene Prüfhalle, mit separatem Ein- und Ausfahrtstor (Durchfahrt) und einer Prüfbahn (s. Kapitel 6.1) vorzusehen.

Technische Hinweise:

Tabelle 5.3 Prüfhalle

| Betreff | Bemerkung |
|--------------------|--|
| Prüfhalle | <ul style="list-style-type: none"> - mind. 8x27m (Innenmasse), mind. 6m hoch - rutschhemmende Bodenbeschichtung - Markierung des Grubenrands - Genügend elektr. Anschlüsse (Baustromverteiler) - Elektrische Garagentore (4x4.5m) - Spültrog - Werkbank, Schrank, Kleinmaterial - Entwässerung Hallenboden nicht über Prüfgrube - Beheizt min. 15°C |
| Prüfgrube | - Nach EKAS-Richtlinien |
| Grubentreppe mobil | <ul style="list-style-type: none"> - Spezial-Konstruktion - fahrbar auf Schiene - permanent gebremst (über Fusspedalen lösen) |
| Bremsprüfstand | - für LKW |
| Achsspieltester | - für LKW |
| Grubenheber | - für LKW (optional) |
| Beleuchtung | - sehr gute Beleuchtung (Richtwert 500Lux) mit möglichst viel natürlichem Licht über Fenster |
| Abgasabsauganlage | <ul style="list-style-type: none"> - für Abgase vom Auspuff - für Kühlanhänger ist ein Stromanschluss vorzusehen |
| Temperatur | - +16 bis +19°C |

5.2.1 Muster Prüfhalle

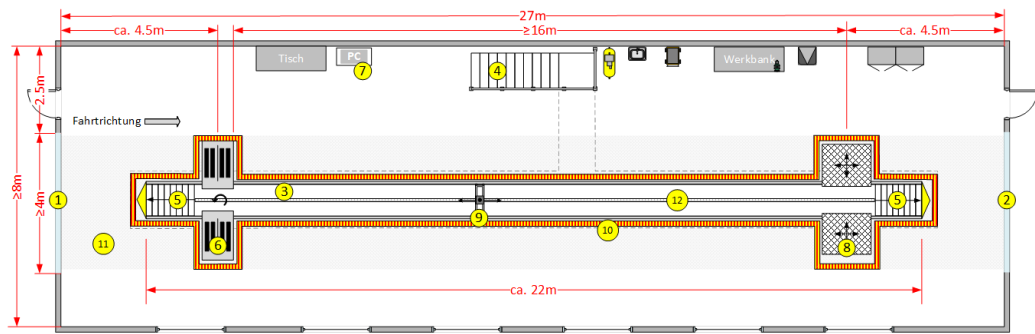


Abb. 5.3 Grundriss Muster-Prüfhalle mit Minimalmassen

Legende:

- | | |
|--|---|
| 1) Einfahrtstor ($\geq 4 \times 4.5 \text{m}$) | 7) Steuerung Bremsprüfstand (Betonsockel) |
| 2) Ausfahrtstor ($\geq 4 \times 4.5 \text{m}$) | 8) Achsspieltester (hydraulische Platten) |
| 3) Prüfgrube | 9) Grubenheber (elektrohydraulisch) |
| 4) Zugang Prüfgrube über Treppe | 10) Markierung |
| 5) Fluchtwege aus Prüfgrube (stirnseitig) | 11) rutschhemmender Bodenüberzug |
| 6) Bremsprüfstand | 12) Längsentwässerung im Grubenboden |

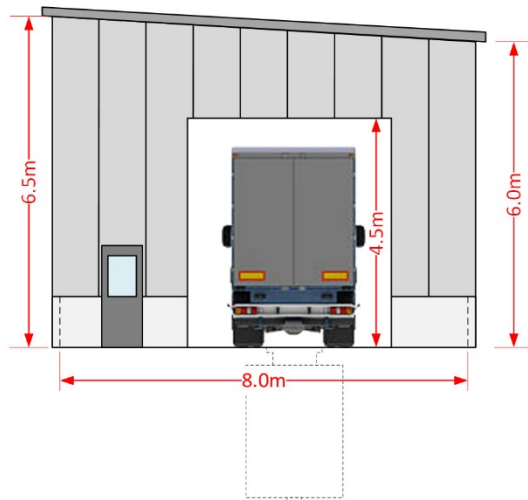


Abb. 5.4 Ansicht Einfahrtsseite Muster-Prüfhalle

Bemerkung:

Bewährt haben sich Sektionaltore mit grosszügiger Fensterfläche, welche für genügend Licht im Ein- und Ausfahrtsbereich sorgen.

Ebenso ist darauf zu achten, dass insbesondere bei der Prüfhalleneinfahrt nur eine minimale Schwelle geplant wird und trotzdem kein Oberflächenwasser des Areals in die Prüfhalle eindringt. Wenn das Fz während der Bremsprüfung teilweise vor der Prüfhalle steht, ist die Vorzone (ca. 20m) der Prüfhalle mit einem maximalen Gefälle $< 1.0\%$ zu erstellen.

5.3 Güterumschlagplatz

Für den zu erwartenden Güterumschlag (Umladen, Abladen) ist als Hilfestellung ein ebenerdiger gedeckter Güterumschlagplatz einzuplanen. Im selben Unterstand ist für allfällig sichergestellte bzw. zwischengelagerte Ware zusätzlich ein abschliessbarer Sicherstellungsraum für ca. 6 Europaletten vorzusehen.

Der gesamte Güterumschlagplatz ist ohne Schwellen auszuführen, geeignet für einen Stapler-Einsatz.

Weiter ist genügend Stauraum für allfällige Hilfsmittel (z.B. leere Paletten) oder für den einfachen Platzunterhalt einzuplanen.

5.4 WC/Dusche für Chauffeure

Für die Lenkenden und deren Begleitpersonen sind immer zugängliche sanitäre Anlagen (1x WC und 1x Dusche) einzuplanen.

In Kombination mit einem Warteraum, sind zusätzliche Duschen/WCs vorzusehen.

5.5 Leitstelle/Briefingraum

In unmittelbarer Nähe zum Profiler ist eine Leitstelle/Kabine für einen Büroarbeitsplatz (Messplatz mit PC, Drucker, Ablagefläche), Platz für die nötige Messelektronik (19"-Schrank) und Mannschafts-Briefing (5-6 Mann) einzuplanen. Je nach Situation kann der 19"-Schrank der Messelektronik auch bis ca. 50m vom Profiler abgesetzt geplant werden (z.B. in einem separaten OT/IT-Technikraum).

Der Messplatz ist so zu platzieren, dass kurze Wege zum zu kontrollierenden Fahrzeug entstehen und zum Fahrzeug eine direkte Sicht ermöglicht wird (grosszügige Fensterfront).

5.6 Einstellmöglichkeit für Einsatzfahrzeuge

Für die vorhandenen Einsatzfahrzeuge ist eine Einstellmöglichkeit vorzusehen (Vandalismus). Allenfalls können die Fz ausserhalb der Betriebszeit in der Prüfhalle parkiert werden (Explosionsgefahr Benzindämpfen in der Prüfgrube beachten).

Für allfällige Elektro-Fz ist eine entsprechende Ladestationen vorzusehen.

5.7 Technik-Raum

Für die Gebäudetechnik, sowie für die IT- und OT-Technik (Betriebsausrüstungen für den Kontrollprozess) sind genügend grosse Technikräume vorzusehen.

Für die IT- und OT-Technik ist dabei mindestens je ein Schaltschrank mit 19"-Rahmen einzuplanen.

6 Kontrollsysteme

6.1 Prüfbahn in der Prüfhalle

6.1.1 Prüfgrube

Die Prüfgrube (Arbeitsgrube) dient der technischen Kontrolle an der Unterseite der Fahrzeuge. Für die Planung der Prüfgrube hilft die EKAS-Checkliste für Arbeitsgruben (s. Literaturverzeichnis [3]).

Technische Hinweise:

Tabelle 6.1 Prüfgrube

| Betreff | Bemerkung |
|--------------------------|--|
| Länge | - ca. 22m (Details s. Abb. 5.3) |
| Zugang | - Über Treppe seitlich mittig angeordnet |
| Notausstieg | - Je stirnseitig über 60° Treppe oder Leiter |
| Abschluss Grubenkante | - U-Profil (z.B. UNP 180) bündig Oberkante fertiger Hallenboden - über gesamte Länge der Prüfgrube - als Aufnahme für Bundrollen von Grubenheber - max. Parallel-Toleranz für Grubenheber klären - Ausklinkung, um Grubenheber einzusetzen - Kein Radabweiser (Bodenfreiheit LKW >=6cm!) - Warnmarkierung entlang Grubenkante vorsehen |
| Grubenübergang | - Rost- oder Riffelblech-„Brücke“ (2x 0.8m breit) |
| Entwässerung | - möglichst über mittige Längsrinne mit Quergefälle - kein starkes Längsgefälle wegen Schienen für mobile Grubentreppe - Ölabscheider |
| Lüftung | - Absaugung unmittelbar über dem Grubenboden - 25-facher Luftwechsel pro Stunde |
| Beleuchtung | - Verriegelt mit Lüftung (erst nach IBS einschalten) - Verzögert einschalten (warten, bis Lüftung erfolgt) - Leuchten beidseitig angeordnet |
| Elektrische Installation | - Gitterkanal beidseitig entlang der Grube - Kein Ex-Schutz nötig, wenn mit Lüftung verriegelt |

Bilder/Skizzen:

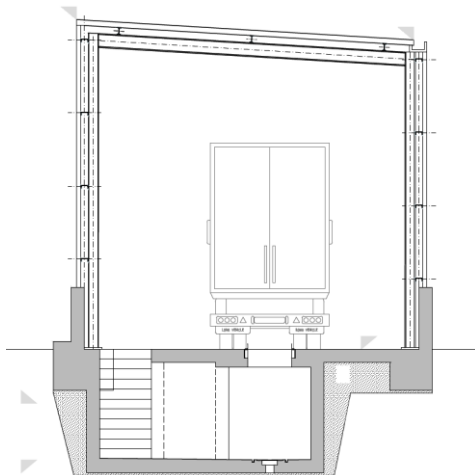


Abb. 6.1 Schnitt CCVP Mesolcina Prüfhall



Abb. 6.2 Grubenabschluss und Riffelblech

Legende:

- 1) Riffelblech als Grubenübergang
- 2) Grubenkante mit U-Profil UNP 180
- 3) Ausklinkung am U-Profil, um Grubenheber einzusetzen

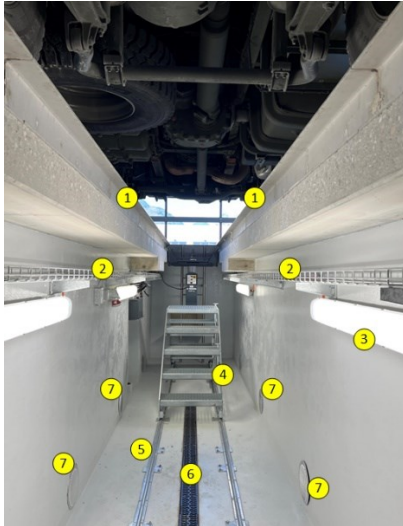


Abb. 6.3 Prüfgrube CCVP Giornico



Abb. 6.4 Prüfgrube CCVP Giornico

Legende:

- 1) Grubenkante mit U-Profil (UNP 180)
- 2) Gitterkanal beidseitig montiert
- 3) Beleuchtung (beidseitig angeordnet)
- 4) Grubentreppe fahrbar auf Schienen
- 5) Schiene (geschliffen montiert)
- 6) Längsentwässerung
- 7) Grubenentlüftung

Legende:

- 1) Grubenheber elektrohydraulisch
- 2) Stromanschluss über Grube verteilt
- 3) Notausstieg (Lösung mit Leiter)

Bemerkung zu Abschluss Grubenkante:

Infolge sehr tief liegender Fahrzeuge (z.B. Tiefbett-Auflieger/-Anhänger, Bodenfreiheit $\leq 10\text{cm}$), darf eine Aufbordung (Rand) an der Grubenkante als Radabweiser maximal 5cm betragen.

Damit kein unnötiges Oberflächenwasser in die Prüfgrube rinnt, ist im Bereich der Grubenkante zudem ein seitliches Gefälle vorzusehen (ausser im Bereich des Achsspieltester).

6.1.2 Mobile Grubentreppe

Die mobile Grubentreppe ist ein auf Schienen aufgesetztes fahrbares Treppenpodest, welches über vorgespannte Bremsen verfügt (Absturzgefahr). Das Lösen der Bremsen erfolgt über mehrfach angeordnete Fusspedalen.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.2 Mobile Grubentreppe

| Betreff | Bemerkung |
|----------|--|
| Masse | - Höhe ca. 115cm, Breite ca. 70cm |
| Bremse | - vorgespannte Bremse - lösen mit Fusspedal (beidseitig angeordnet) |
| Schienen | - auf Grubenboden montiert - Wasserstau verhindern (Schiffer verwenden) |

Bilder/Skizzen:

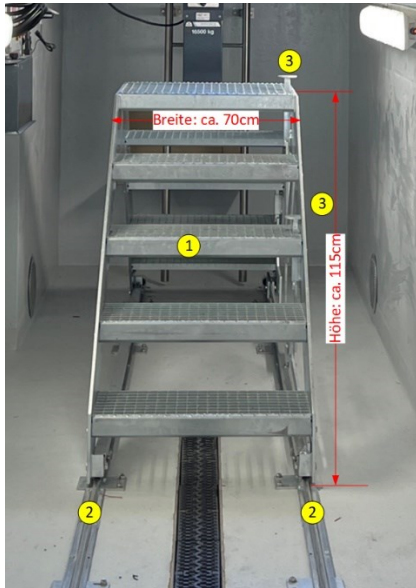


Abb. 6.5 Grubentreppe

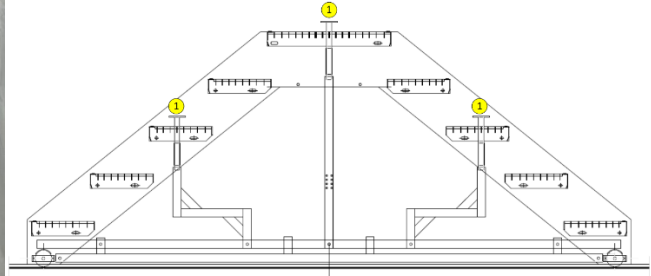


Abb. 6.6 Grubentreppe (Konstruktionsprinzip)

Legende:

- 1) Grubentreppe
- 2) Schiene geschliffen montiert
- 3) Fusspedale

Legende:

- 1) Fusspedale

Bemerkung zu Hebebühnen:

Eine teurere Variante stellen mobile Hebebühnen dar. In diesem Fall wird z.B. eine Plattform (ca. 200x70cm) auf eine Schiene montiert und pneumatisch oder elektrisch in Längsrichtung angetrieben bzw. in der Höhe verstellt. Dabei reicht eine Hubhöhe von 60-80cm aus.

Solche Lösungen sind erfahrungsgemäss Einzelanfertigungen und daher deutlich teurer in der Anschaffung. Zudem werden zusätzliche elektrische Anschlüsse oder ein leistungsstarker Kompressor benötigt.

6.1.3 Bremsprüfstand

Auf dem Bremsprüfstand wird die Bremskraft am Radumfang gemessen. Diese Messung dient als Nachweis für die Funktionsfähigkeit der Bremsanlage im angetroffenen Zustand. Eine zusätzliche hydraulische Niederzugvorrichtung für zusätzliche Gewichtssimulation ist nicht Aufgabe der Schwerverkehrskontrolle und ist deshalb nicht vorzusehen.

Die Höhe der erreichten Bremskraft und besonders die Verteilung der Bremskraft auf die Räder einer Achse geben wichtige Hinweise auf die Leistungsfähigkeit des Bremssystems.

Während der Messung wird das Fz durch das Kontrollpersonal gefahren. Der Chauffeur hat dabei Einsicht auf die Messwert-Anzeige.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.3 Bremsprüfstand

| Betreff | Bemerkung |
|----------------------|---|
| Rollenbremsprüfstand | <ul style="list-style-type: none"> - Kombiniert für schwere und leichte Motorwagen - Getrennter Rollensatz seitlich der Grube - Grubeneinbau mit Stahlrahmen/-Wanne - Verschleissfeste Rollenoberfläche - Überfahrlast mind. 18t (Achslast) - Integrierte Achslast - Ausfahrhilfe (Rollen im Stillstand blockieren) - Prüfbreite 85-300cm |

Tabelle 6.3 Bremsprüfstand

| Betreff | Bemerkung |
|-----------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Unterflurausführung - Hintere Rolle überhöht - Feuerverzinkt |
| Steuerung | <ul style="list-style-type: none"> - PC-Arbeitsplatz angrenzend an Bremsprüfstand - Steuerpult auf Betonsockel stellen (50x100x10cm) - Fernbedienung über Tablet-PC aus Führerkabine - Auswerte-SW - LAN-Anschluss - WLAN in der Prüfhalle für Tablet-PC |
| Simultananzeige | <ul style="list-style-type: none"> - 2ter Monitor 40" am Ende der Prüfhalle einplanen |

Bilder/Skizzen:

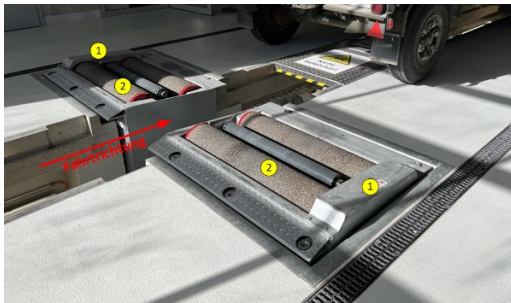


Abb. 6.7 Bremsprüfstand CCVP Giornico

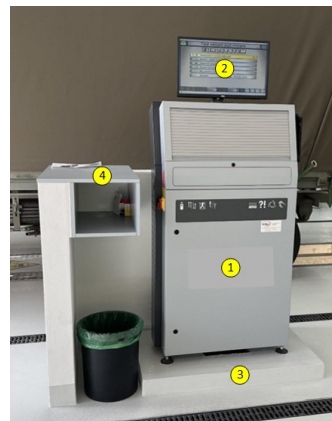


Abb. 6.8 Steuerpult Bremsprüfstand CCVP Giornico

Legende:

- 1) Rollenbremsprüfstand links/rechts
- 2) Hintere Rolle jeweils überhöht

Legende:

- 1) Steuerpult
- 2) Monitor*
- 3) Betonsockel
- 4) Ablagefach

***Bemerkung zu Monitor Steuerpult:**

Für eine bessere Einsicht auf die Messresultate, kann am Ende der Prüfbahn an einer gut sichtbaren Position, zusätzlich ein 2ter Monitor (ca. 40") montiert werden. Dieser Monitor dient als Simultan-Anzeige zum Steuerpult wird vorzugsweise etwa 200-250cm (Unterkannte Monitor) über dem Boden montiert.

Zwischen dem Steuerpult und dem Simultan-Monitor wird dafür ein zusätzliches Kabeltrasse (für HDMI und Speisung ab Steuerpult) benötigt.

6.1.4 Achsspieltester

Der elektrohydraulische Achsspieltester dient der Erfassung und Lokalisation von verschleissbedingtem Lagerspiel an Fahrwerkteilen. Durch die im Prüfhallenboden versenkten Prüfplatten können die Fahrzeugräder direkt am Fahrzeug in Längs-, Quer- und Diagonalrichtung bewegt und so auf zu grosses Spiel überprüft werden.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.4 Achsspieltester

| Betreff | Bemerkung |
|-------------------|--|
| Metallprüfplatten | <ul style="list-style-type: none"> - Achslast 18t - Beidseitige Anordnung seitlich der Prüfgrube - Grubeneinbau mit Einbaurahmen - Elektrohydraulisch (Aggregat in der Prüfgrube) - Bewegungsrichtungen quer/längs/gegeneinander - Feuerverzinkt |
| Steuerung | - Funkfernbedienung mit integrierter Handlampe |
| Hydraulikaggregat | <ul style="list-style-type: none"> - In Prüfgrube - Hydraulikschläuche über Rohre zu Platten geführt |

Bilder/Skizzen:



Abb. 6.9 Achsspieltester

Legende:

1) Links/rechts eingelassene Stahlplatten

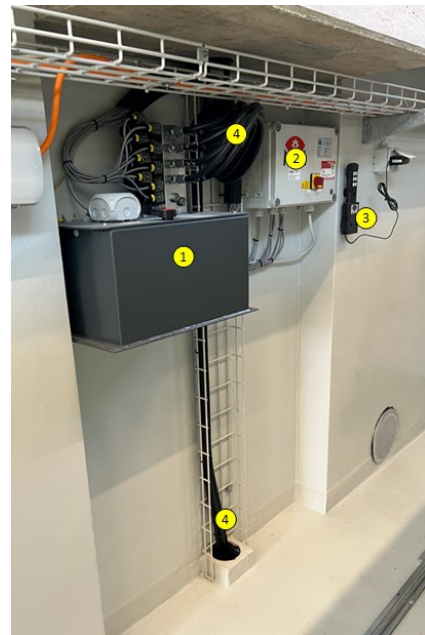


Abb. 6.10 Hydraulikaggregat

Legende:

- 1) Hydraulikaggregat
- 2) Steuerung
- 3) Funkbedienung in Ladestation
- 4) Hydraulikschläuche für li/re

6.1.5 Grubenheber (Option)

Der elektrohydraulische Grubenheber dient zum Anheben von Fahrzeugachsen. Er kann über sein Fahrgestell in Querrichtung verschoben werden. In Längsrichtung wird der Grubenheber über seine Bundrollen bewegt, welche durch das U-Profil der Grubenkante geführt werden.

Damit die Bundrollen nicht verklemmen, muss einerseits der Beton auf dem das U-Profil aufliegt wenige Millimeter zurückversetzt ausgeführt und andererseits das U-Profil über die ganze Grubenslänge exakt parallel versetzt werden.

Als Lastaufnahmemittel dient ein aufgesteckter Tragteller/Pratze. Für besondere Lastangriffspunkte an Fahrzeugen gibt es verschiedene geeignete Aufnahmen.

Bemerkung:

Infolgedessen, dass der Grubenheber in Querrichtung verschoben werden kann, können hohe einseitige Punktlasten anfallen (bis zu 2/3 der zulässigen Hebekraft von mind. 14t). Daher ist der auskragende Beton unterhalb dem U-Profil entsprechend statisch abzusichern.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.5 Grubenheber

| Betreff | Bemerkung |
|-------------|--|
| Grubenheber | <ul style="list-style-type: none"> - Elektrohydraulisch, für schwere Motorwagen - Zugelassen für Prüfgruben - Hängende Ausführung - Laufrollen passend zu U-Profil (z.B. UNP 180) - Passend zur Lichtweite der Prüfgrube - Traglast minimal 14t - Feinhub - Hochwertiger Oberflächenschutz (Werkstattumgebung) |
| Bedienung | <ul style="list-style-type: none"> - Über Taster (Heben/Senken) - Taster nur aktiv so lange gedrückt wird - Verschiebung Quer- und Längsrichtung manuell |

Bilder/Skizzen:



Abb. 6.11 Prüfgrube CCVP Giornico

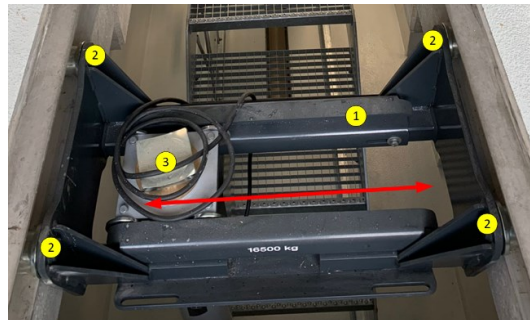


Abb. 6.12 Grubenheber mit Bundrollen

Legende:

- 1) Grubenheber elektrohydraulisch
- 2) Steckdosen (verteilt über Prüfgrube)
- 3) Beton auskragen, leicht zurückversetzt (5mm)

Legende:

- 1) Fahrgestell Grubenheber
- 2) Bundrollen in U-Profil laufend
- 3) Tragteller/Pratze (seitlich verschiebbar)

6.1.6 Abgasabsauganlagen

6.1.6.1 Für Auspuffabgase

Obwohl der Anschluss von Abgasabsauganlagen an modernen aerodynamischen Lastwagen zunehmend schwieriger wird, ist als notwendige Schutzmassnahme gegen Gesundheitsgefährdung am Arbeitsplatz, eine Abgasabsauganlage für die Auspuffgase weiterhin vorzusehen (Absaugung der gefährlichen Abgase direkt an der Quelle).

Die Abgasabsauganlage dient dazu, den schädlichen Ausstoss direkt am Auspuff zu erfassen und mittels Ventilatoren nach aussen abzuführen. Dabei wird an der Hallendecke, links und rechts entlang der Prüfbahn eine Absaugvorrichtung (Saugschlitz, Schlauchwagen mit Hängeschlauch) montiert. Die zugehörige Lüftungsverrohrung inkl. Trägerkonstruktion werden ebenfalls an die Hallendecke installiert. Die Ventilatoren können sowohl innen wie aussen (auf dem Dach) eingeplant werden.

Bemerkung zu Auspuff-Adaptern

Mit geeigneten universellen Auspuff-Adaptern kann eine flexible Anpassung an viele Abgasendrohrvarianten erreicht werden. Dies muss bei der Ausschreibung der Abgasabsauganlage berücksichtigt werden.

Bemerkung zu Variante mit Raumluftabsaugung:

Eine temporäre Erhöhung der Raumluftabsaugung für die Abführung der Abgase aus der Prüfhalle, allenfalls kombiniert mit einer Gaswarnanlage, ist mit dem Lüftungsplaner situativ abzuklären. Dabei ist dem Umstand Rechnung zu tragen, dass je nach Hallenlänge die Fahrzeuge während der Kontrolle nicht komplett in der Halle stehen und das entsprechende Tor während dieser Zeit offensteht.

Gaswarnanlage:

Eine Gaswarnanlage besteht aus einer Zentrale, mehreren Sensoren und einem Signalgeber. Die Sensoren werden je nach Anforderungen entlang der Wand, auf mittlerer Höhe (z.B. 150cm) montiert und überwachen die Gaskonzentration. Die fest installierte Gaswarnzentrale wertet die Signale der Gassensoren aus und steuert die Signalgeber an bzw. kann automatische Massnahmen (Reflexe) auslösen (z.B. Steuerung der Lüftungen).

Mit kombinierten Sensoren (Kohlenmonoxid CO für Benzinabgase, Stickstoffdioxid NO₂ für Dieselabgase) wird die Konzentration der geruchlosen, toxischen Gase überwacht und bei Überschreitung eines Grenzwertes durch die Zentrale alarmiert. Die Grenzwerte werden dabei so definiert, dass eine Alarmierung erfolgt, bevor sich eine gefährliche Gaskonzentration bildet.

Bilder möglicher Auspuff-Adapter:

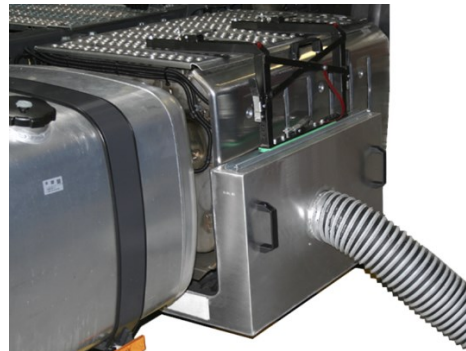


Abb. 6.13: Beispiel für Auspuff-Adapter EURO6 Mercedes



Abb. 6.14: Bsp. Adapter EURO6 MAN

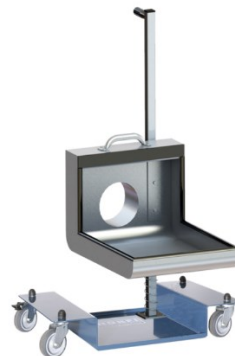


Abb. 6.15: Bsp. Adapter EURO6 universell

Technische Hinweise:

Tabelle 6.6 Abgasabsauganlage

| Betreff | Bemerkung |
|--------------------------|---|
| Abgasabsauganlage links | <ul style="list-style-type: none"> - Für Auspuffe links vom Fahrzeug - Saugschlitzkanal - 1x Schlauchwagen mit hängendem Schlauch - 1x Schlauchwagen in „Bahnhof“ als Reserve - Automatische Schlauchablösung bei Ausfahrt - Automatischer Schlauchaufzug - Automatischer Schlauchwagenrücklauf - Automatische Ein-/Ausschaltung von Ventilator |
| Abgasabsauganlage rechts | <ul style="list-style-type: none"> - Für Auspuffe rechts vom Fahrzeug - Saugschlitzkanal - 1x Schlauchwagen mit hängendem Schlauch - Automatische Schlauchablösung bei Ausfahrt - Automatischer Schlauchaufzug - Automatischer Schlauchwagenrücklauf - Automatische Ein-/Ausschaltung von Ventilator |
| Lüftung | <ul style="list-style-type: none"> - Ventilatoren schallgedämmt mit Schwingungsdämpfer - Innen- oder Dachmontage möglich - Hohe Saugleistung (1500-3000m³/h, regulierbar) - nötige Lüftungsverrohrung |
| Steuerung und Bedienung | <ul style="list-style-type: none"> - Steuerschrank mit Kontrollleuchten - Taster hängend an den Schlauchwagen - Notaus-Schalter abgesetzt |
| Höhe | - Minimale lichte Hallenhöhe innen: ca. 600cm |

Bilder/Skizzen:

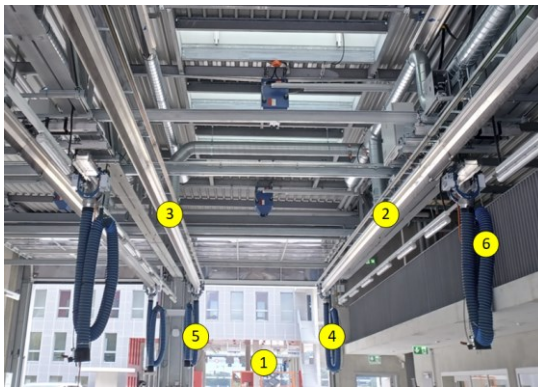


Abb. 6.16 Abgasabsauganlage CCVP Giornico

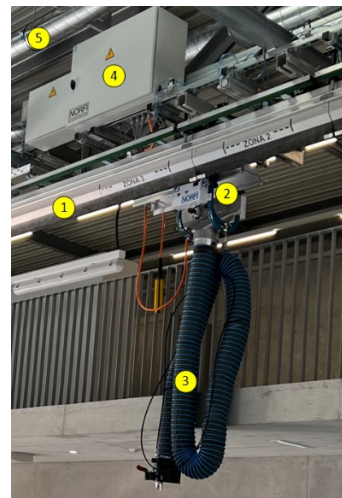


Abb. 6.17 Schlauchwagen Bahnhof Giornico

Legende:

- 1) Einfahrtstor
- 2) Saugschlitzkanal links (Fahrerseite)
- 3) Saugschlitzkanal rechts
- 4) Schlauchwagen links (aktiv)
- 5) Schlauchwagen rechts
- 6) Reserve-Schlauchwagen (Bahnhof)

Legende:

- 1) Saugschlitzkanal links
- 2) Schlauchwagen
- 3) Schlauch hängend
- 4) Steuerung
- 5) Lüftungsrohre



Abb. 6.18 Dach-Ventilatoren CCVP Giornico

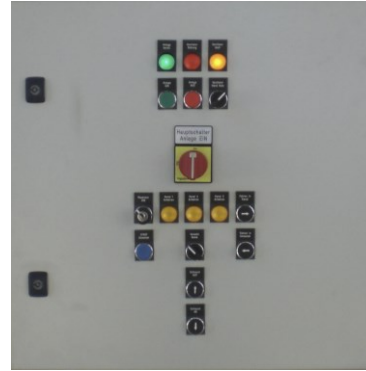


Abb. 6.19 Steuerkasten SVKZ Unterralta

Legende:

- 1) Ventilator für Kühlaggregate
- 2) Ventilator für Abgasabsaugung

6.1.6.2 Für Kühlaggregate (Option)

Eine Schwierigkeit stellen die Kühlaggregate dar, welche häufig mehr schädliche Emissionen verursachen als der Antrieb des Lastwagens. Hier muss jeweils mit dem Chauffeur geklärt werden, ob sich das Aggregat während der Dauer der Kontrolle abschalten lässt oder elektrisch betrieben werden kann. Entsprechend muss ein geeigneter Stromanschluss installiert werden.

Bemerkung:

Die Installation einer Portalabgasabsauganlage ist optional vorzusehen. Sie dient dazu, den schädlichen Ausstoss direkt am Auspuff des Kühlaggregats zu erfassen und mittels Ventilatoren nach aussen abzuführen. Dafür muss an der Hallendecke, am Ende der Prüfbahn, eine Absaugvorrichtung montiert werden. Diese Absaugvorrichtung ist z.B. so zu konstruieren, dass ein Absaughaube zweidimensional (längs und quer) mit einer Funkfernbedienung über den Auspuff des stehenden Fahrzeugs manövriert und anschliessend abgesenkt werden kann.

Die zugehörige Lüftungsverrohrung inkl. Trägerkonstruktion werden ebenfalls an die Hallendecke installiert. Der Ventilator kann sowohl innen wie aussen (auf dem Dach) eingepflanzt werden.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.7 Abgasabsaugung von Kühlaggregaten

| Betreff | Bemerkung |
|------------------------------|--|
| Kühlaggregat Auspuff oben | <ul style="list-style-type: none"> - Für Kühlaggregat mit Auspuff oben - Absenkbare Absaughaube längs/quer verfahrbar - verfahrbare Länge in Längs-Position ca. 6m - verfahrbare Länge für Quer-Position ca. 5m |
| Lüftung | <ul style="list-style-type: none"> - Ventilatoren schallgedämmt mit Schwingungsdämpfer - Innen- oder Dachmontage möglich - Hohe Saugleistung (bis ca. 1800m³/h, regulierbar) - nötige Lüftungsverrohrung |
| Steuerung und Bedienung | <ul style="list-style-type: none"> - Steuerschrank mit Kontrollleuchten - Funkfernbedienung <ul style="list-style-type: none"> - Längs- und Quer-Position - Absaughaube auf/ab - Ventilator ein/aus - Notastaster |
| Höhe | <ul style="list-style-type: none"> - Minimale lichte Hallenhöhe innen: ca. 600cm |

Bilder/Skizzen:



Legende:

- 1) Absaughaube absenkbar
- 2) Querschlitten
- 3) Längsschlitten

Abb. 6.20 Portalabsaugung für Kühlaggregate

6.2 Prüfbahn mit Profiler und Fahrzeugwaage

Auf dem Schwerverkehrskontrollplatz werden die Fahrzeuge u.a. auf die zulässigen Abmasse (Länge, Höhe, Breite) und auf das zulässige Gesamtgewicht bzw. Achslasten kontrolliert. Die Abmasse werden mit einer Profilmessanlage ermittelt, das Gewicht mit einer mehrteiligen Brückenwaage gewogen. Die beiden Anlagen (Profilmessanlage und mehrteilige Brückenwaage), sind in der Prüfbahn jeweils miteinander angeordnet und bilden im Kontrollvorgang eine Ablaufeinheit. Sie haben gemeinsame Elemente wie Anfahrt- und Abfahrtzone, Lichtsignal und Fz-Erfassung. Ziel ist es, eine flüssige Kontrolle zu ermöglichen.

Bemerkung:

Ein Midi-Zentrum wird mit einem Profiler-System und einer Brückenwaage ausgerüstet.

6.2.1 Fahrzeug-Profiler-System

Das Vehicle-Profiling-System (VPS) ist ein vom METAS zertifiziertes System zur automatischen Vermessung von Fahrzeugen mit augensicheren Laserscannern. Es misst u.a. Länge, Breite, Höhe, Geschwindigkeit, Start- und Endzeitpunkt der Messung sowie 3D-Messpunkte des Fahrzeugs inklusive Mass-Überschreitungen.

Diese Informationen werden vom System ausgegeben und mit einer SW ausgewertet. Ein Schnittstellen-Viewer visualisiert die Informationen über das vermessene Fahrzeug am Messplatz-Bildschirm.

Bemerkung:

Nach Erfassung der relevanten Fahrzeugdaten, müssen die Fahrzeuge die Prüfbahn (Profiler/Waage) einzeln passieren.

6.2.1.1 Funktionsweise des VPS

Das VPS-System besteht aus drei Laserscannern. Sie tasten das zu vermessende Fahrzeug im Lichtlaufzeitverfahren ab. Reflektiert ein Zielobjekt einen Laserstrahl, wird die Position des Objekts über die zwei Parameter Entfernung und Winkel ermittelt und von der Steuerung festgehalten.

Ziel ist ein Zentimeter genaues Vermessen der Kontur mit Erkennung einer unzulässigen Überlänge, -breite oder -höhe bzw. vorstehender Teile. Die Eichtoleranz liegt dabei bei +/-15mm, was bedeutet, dass die Scanner selbst kleine Teile am Fahrzeug erfassen.

Das Vermessen des Fahrzeugs erfolgt dabei in drei Schritten.

Schritt 1: Profilaufnahme des Fahrzeugs

Zur Profilaufnahme des Fahrzeugs dienen zwei Laserscanner (Querscanner), welche an den beiden oberen Ecken des Einfahrtsportals montiert sind. Sie nehmen bei der Durchfahrt eines Fahrzeugs seine obere und seitliche Kontur auf.

Infolge der Fahrzeugbewegung (Durchfahrt im Schrittempo) entsteht so eine Punktwolke aus 2D-Profilschnitten.

Schritt 2: Längenvermessung des Fahrzeugs

Ein dritter Laserscanner (Längsscanner) wird am Ende der Messanlage mittig über der Fahrbahn montiert. Dieser Laserscanner tastet permanent die Front des sich nähernden Fahrzeugs ab und liefert damit die Position der einzelnen 2D-Profilschnitte des Schritts 1. Infolge der Fahrzeugbewegung entsteht so eine 3D-Punktwolke.

Schritt 3: Berechnen der Fahrzeugdimensionen

Alle drei Laserscanner sind mit einem Controller der zentralen Steuereinheit des VPS-Systems verbunden. Der Controller empfängt und filtert die ankommenden Sensordaten und berechnet die Fahrzeugdimensionen.

Bemerkung:

Während der Messung darf der Bereich („Vorhang“) der Querscanner (Schritt 1) nicht durchschritten werden, dadurch würde die Person mit zum Fz gerechnet und die Messung ist ungültig.

Systemkomponenten VPS:

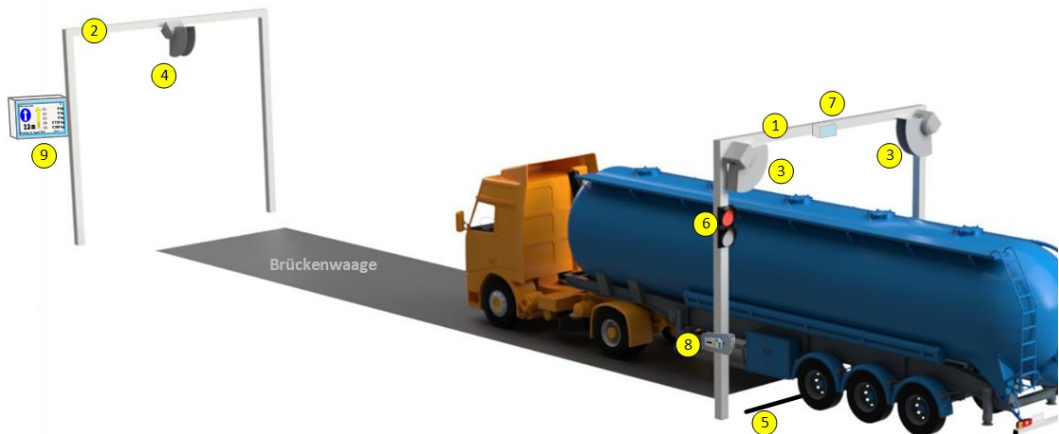


Abb. 6.21 Darstellung der wesentlichen Profiler-Komponenten

Legende:

- | | |
|--|---|
| 1) Einfahrtsportal | 6) Ampel rot/grün |
| 2) Ausfahrtsportal (auch Galgen möglich) | 7) Fz-Identifikation (z.B. ANPR-Kamera) |
| 3) Querscanner | 8) Steuertasten |
| 4) Längsscanner | 9) Fernanzeige (FAZ) |
| 5) Achsdetektor (Druckschwelle) | |

Bemerkung:

Zusätzlich gehören ein Steuerschrank, ein Messarbeitsplatz und Nachbearbeitungsplätze zu den Systemkomponenten.

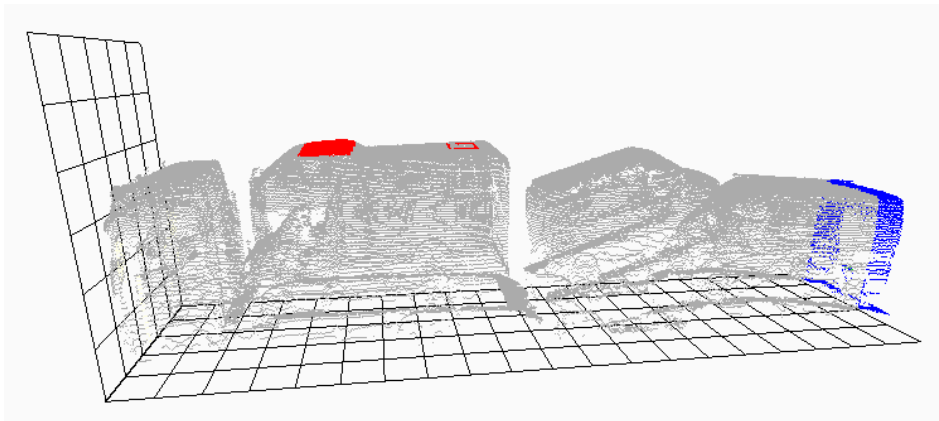


Abb. 6.22 3D-Punktwolke (Rot = Überhöhe / Blau = Überlänge / Gelb = Überbreite)

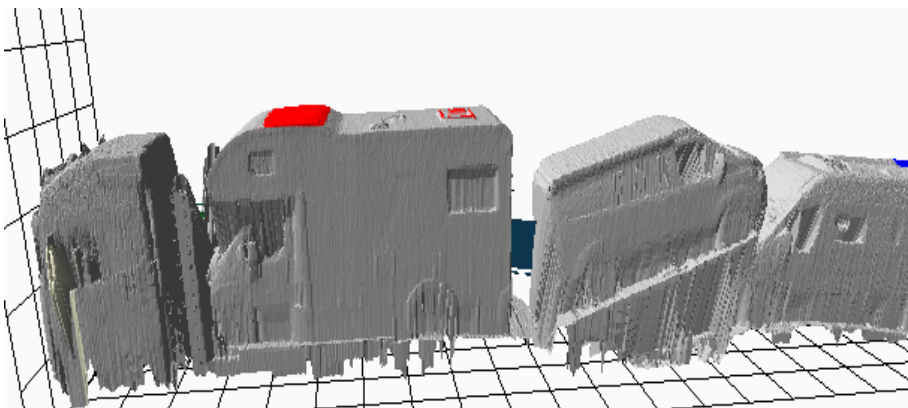


Abb. 6.23 mit Viewer aufgearbeitetes 3D-Bild (Rot = Überhöhe / Blau = Überlänge / Gelb = Überbreite)

Technische Hinweise:

Tabelle 6.8 Profiler-Anlage

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|---------------------|---|-----------------|
| max. Messlänge | - Maximale Fz-Länge plus 3m | |
| Messgeschwindigkeit | - Max. zulässige Durchfahrtgeschwindigkeit 7km/h | |
| Anordnung | - Prüfbahn muss geradlinig angeordnet sein - Fz muss vor der Prüfbahn absolut gerade stehen | |
| Fahrbahn | - Prüfbahn inkl. Vorgelände eben, ohne Längs- oder Quergefälle | |
| Schleppplatte | - Vorgelände ist als Beton-Schleppplatte (20m) auszuführen (selbes Niveau wie Fz-Waage) | Kapitel 6.2.2 |
| Stahlportale | - Für die Montage der Sensorik wird ein Eingangs- und ein Ausgangs-Portal benötigt - Das Ausgangs-Portal kann auch als Galgen ausgebildet werden - Distanz Eingangsportal-Waage ca. 1-2m | Kapitel 6.2.3 |
| Gehweg/Rampe | - Überhöhter Gehweg entlang Prüfbahn oder Rampe | Kapitel 6.2.4 |
| Überdachung | - Infolge der Messempfindlichkeit der Laser-Scanner führt Schneefall oder starker Regen zu Reflexionen, welche in der Messung auch erfasst werden. Die Messung stimmt dann nicht den realen Abmessungen des Fz überein. Deshalb ist die Prüfbahn mit einer Überdachung mit seitlichen Schürzen zu planen. | Kapitel 6.2.5 |
| Eichung | - Amtliche Eichung durch den Lieferanten zusammen mit dem Eichmeister - Bei Neuinstallation und danach alle zwei Jahre - Eichtoleranz Breite/Höhe +/- 15mm, Länge +/- 25mm | |
| Laser-Scanner | - | Kapitel 6.2.1.2 |

Tabelle 6.8 Profiler-Anlage

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|--------------------------------|--|------------------|
| Achsdetektor | - | Kapitel 6.2.1.3 |
| EETS-Baken | - | Kapitel 6.2.1.4 |
| Fernanzeige | - | Kapitel 6.2.1.5 |
| Ampel | - | Kapitel 6.2.1.6 |
| Taster-Box | - | Kapitel 6.2.1.7 |
| 19"-Schrank für Steuerung | - | Kapitel 6.2.1.8 |
| Meldungen an UeLS | - Absetzen von Störmeldungen | Kapitel 6.2.1.9 |
| Datenhaltung und Web-Anwendung | - Aufgesetzt wird ein Web-App- und DB-Server basierend auf Microsoft Technologien, virtualisiert mit VMware. - Die DC-Umgebung soll bauseits auf bestehender kantonaler Umgebung gemäss deren Richtlinien und Vorgaben zur Verfügung gestellt werden. Inklusiv der Erstellung von Backups und gewähren einer hohen Verfügbarkeit. | Kapitel 8.2 |
| Mess-Arbeitsplatz | - PC-Arbeitsplatz | Kapitel 6.2.1.10 |
| Nachbearbeitungs-Arbeitsplätze | - PC-Arbeitsplätze | Kapitel 6.2.1.11 |

6.2.1.2 Laser-Scanner

Wie bereits beschrieben, besteht das VPS-System im Wesentlichen aus drei Laserscannern (2x Quer- und 1x Längsscanner) und einer Kontrolleinheit. Die verwendete Laserscanner-Technologie verfügt über eine hohe Messgenauigkeit.

Bemerkung:

Die Scanner sind ein Bestandteil der Profiler-Lieferung.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.9 Scanner

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|------------------|--|-----------|
| Technische Daten | - Kalibriergenauigkeit 20x15x15mm (LxBxH) | |
| Gewicht | - Ca. 20kg (Scanner, Gehäuse, Halter, Anschluss-Box) | |
| Messstrecke | - Max. Fz-Länge plus 3m (Richtwert ca. 25m) | |

Bemerkung:

Die Querscanner werden „quer“ zur Fahrtrichtung am Einfahrtsportal montiert, der Längsscanner „längs“ zur Fahrtrichtung am Ausfahrtsportal.

Die Montage an den Portalen erfolgt mit bauseitigen Klemmplatten mit vorgegebenem Lochmuster. Zu jedem Scanner gehört eine Anschlussbox aus Aluminium, welche rückwärtig vom Scanner auch mit Klemmplatten am Portal montiert wird.

Bilder/Skizzen:

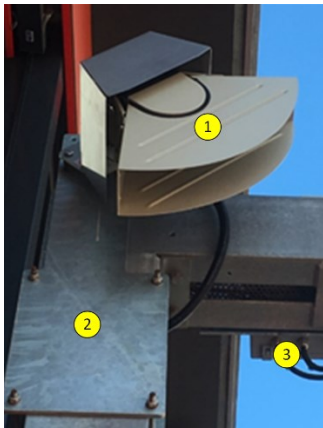


Abb. 6.24 Querscanner + Klemmplatte links

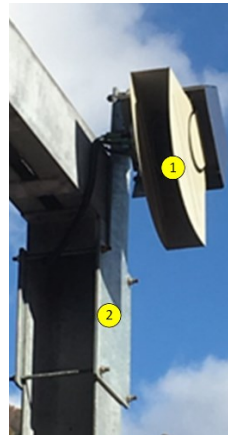


Abb. 6.25 Querscanner + Klemmplatte rechts

Legende:

- 1) Scanner links
- 2) Klemmplatte
- 3) Anschlussbox (rückwärtig montiert)

Legende:

- 1) Scanner rechts
- 2) Klemmplatte
(Alubox nicht sichtbar)



Abb. 6.26 Längsscanner (Lösung mit Galgen)



Abb. 6.27 Anschlussbox eines Scanners

6.2.1.3 Achsdetektor

Die Erfassung der Achspositionen am Fahrzeug erfolgt mittels einer im Boden eingelassenen piezoelektrischen Druckmessleiste, welche während der Durchfahrt des Profilers vom Fz überfahren wird. Die Leiste ist rund 150cm lang, wird quer zur Fahrtrichtung eingebaut und erfasst die Räder auf einer Seite des Fahrzeugs.

Bemerkung:

Der Achsdetektor ist ein Bestandteil der Profiler-Lieferung.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.10 technische Hinweise Achsdetektor

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|-----------------|--|-----------|
| Masse | - 1500x50x44mm | |
| Aussparung | - 1516x72x55mm +/-3mm | |
| Position | - ca. 5cm links verschoben von der Waagkante - ca. 40cm vor dem Einfahrtsportal | Abb. 6.30 |
| Kabelschutzrohr | - 1x M40 - Links in die Aussparung eingeführt | |
| Kabellänge | - Max. 100m | |

Bemerkung:

Der Einbau des Achsdetektors inkl. Ausgussmasse und bodenbündigem Abschleifen gehört zur Profiler-Lieferung.

Das Kabelschutzrohr M40 ist links oder rechts am Ende, möglichst von unten, in die Ausparung einzuführen.

Bilder/Skizzen:



Abb. 6.28 verbaute Druckmessleiste

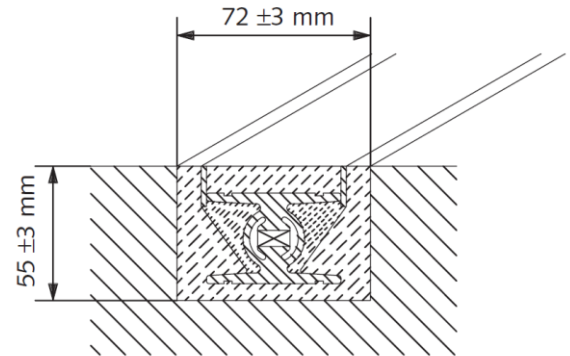


Abb. 6.29 Skizze Ausparung für Achsdetektion

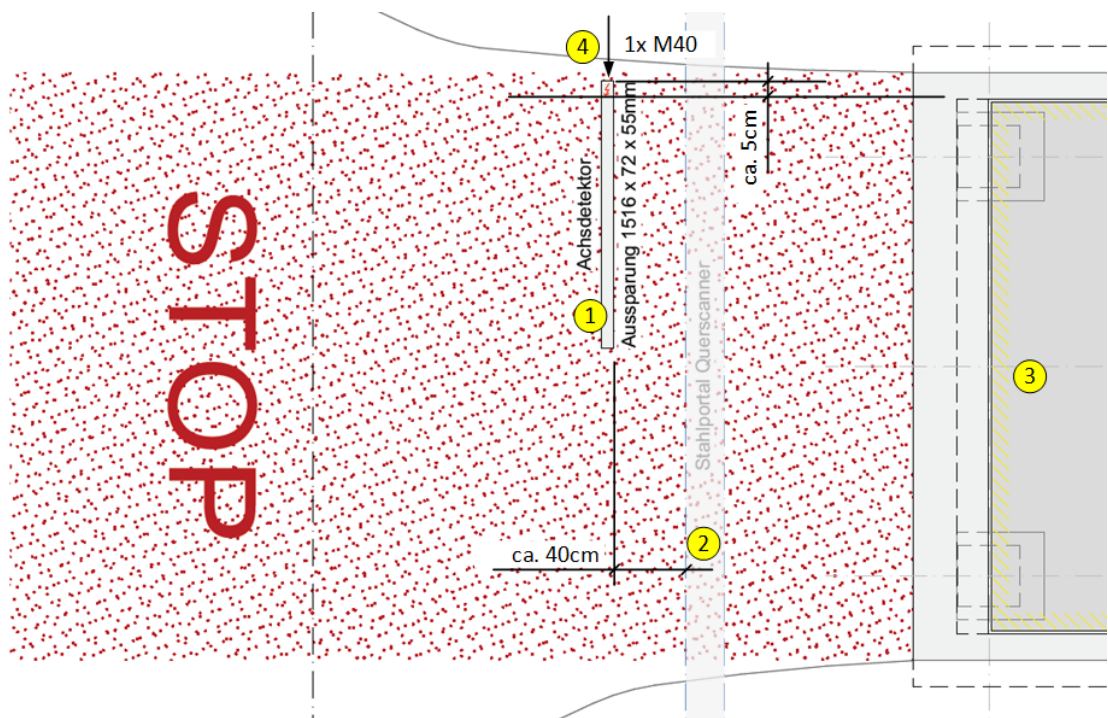


Abb. 6.30 Position Druckmessleiste

Legende:

- 1) Druckmessleiste (Achsdetektor)
- 2) Einfahrtportal (Stahlportal Querscanner)
- 3) Waage
- 4) Kabelschutzrohr M40 links eingeführt

6.2.1.4 Fahrzeug Identifikation

Bis dato erfolgte die Fz Identifikation mittels Abfrage auf der BAZG Fz-DB der LSVA. Per Ende 2024 wird diese schweizerische LSVA-Lösung jedoch durch einen „Europäischen-Elektronischen-Mautdienst“ (EETS - European Electronic Toll Service) abgelöst und die Baken-Anlagen in der gesamten Schweiz abgebaut.

Die Transporteure mieten künftig bei einem EETS-Provider (z.B. Telepass, Shell, etc.) eine Mautbox (On-Board-Unit) und rechnen via Geotracking die Schwerverkehrsgebühren elektronisch über den Provider mit dem Bund ab. Das EETS-System stellt aber weder auf der Mautbox noch auf einem Server die benötigten Halter- und Fz-Daten für die Fz Identifikation online zur Verfügung. Aus diesem Grunde sind neue technische Ansätze in Prüfung, welche jedoch aus heutiger Sicht frühestens auf 2025/26 realisierbar sind.

Bis zu diesem Zeitpunkt muss die Fz Identifikation voraussichtlich von Hand erfolgen. Allfällige Übergangslösungen zur Vereinfachung der Handeingabe sind in Klärung (z.B. Kontrollschilderkennung mit ANPR-Kamera).

6.2.1.5 Fernanzeige FAZ

Zur Steuerung der laufenden Messung (Anweisungen für den Fahrer) und anschliessender Anzeige der Prüfergebnisse nach der Messfahrt wird am Ende der Prüfbahn ein externer Grossbildschirm realisiert.

Bemerkung:

Die FAZ ist ein Bestandteil der Profiler-Lieferung.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.11 FAZ

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|------------------|--|------------------------|
| Monitor | - ca. 50" Outdoor-Display - Metallgehäuse mit Schutzglas, IP64 - Heizung/Lüftung | |
| Technische Daten | - -20°C bis +50°C - ca. 80x130cm | |
| Gewicht | - ca. 60kg | |
| Montage | - bauseitig Adapterrahmen notwendig - Vertikal/horizontal optimiert auf Blickwinkel | Abb. 6.33 Abb. 6.34 |

Bemerkung:

Die FAZ muss zwingend so platziert werden, dass der Chauffeur während des gesamten Messablaufs (Start bis Stopp) Einsicht auf den Bildschirm hat.

Ideal ist eine lenkerseitige Montage, seitlich um ca. 1-2m versetzt. Rund ca. 2.5m über Boden (Unterkante Bildschirm). Dabei darf die FAZ nicht in das Lichtraumprofil der Fz ragen.

Bilder/Skizzen:



Abb. 6.31 FAZ-Lösung SVKZ Unterrealta

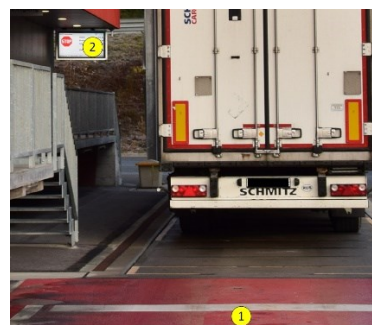


Abb. 6.32 Einsicht FAZ von STOP-Posit.

Legende:

FAZ mit summarischen Messresultaten

Legende:

1) STOP-Position

2) FAZ unter Vordach montiert

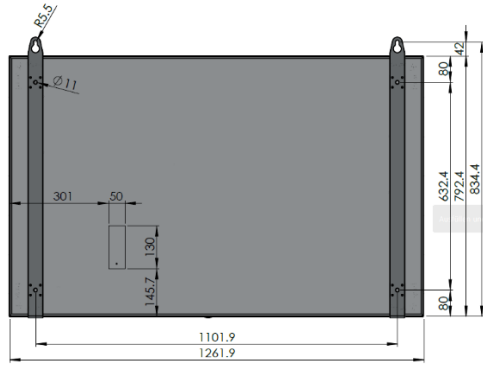


Abb. 6.33 Rückansicht FAZ (Stand 2023)

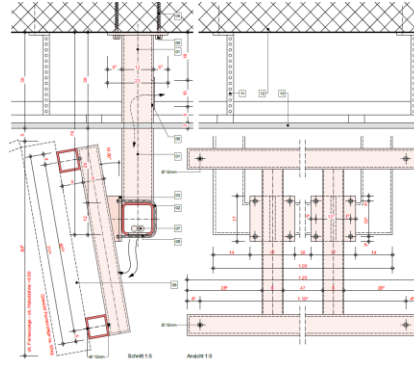


Abb. 6.34 Muster FAZ Decken-Montage

6.2.1.6 Ampel

Die Freigabe oder Sperrung der Prüfbahn erfolgt über eine 2-Kammer Ampel (grün/rot). Die Montage erfolgt mittels Klemmhalterung an der Stütze des Einfahrtportals.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.12 Ampel

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|--------------------|---|-----------|
| Technische Angaben | <ul style="list-style-type: none"> - 2-Kammer Ampel grün/rot - Kammerdurchmesser ca. 200mm - LED-Technik | |
| Montage | <ul style="list-style-type: none"> - Klemmhalterung - Halterung verstellbar für Blickwinkelanpassung - Kabelweg vorsehen | |

Bemerkung:

Die Steuerung der Ampel erfolgt über die Profiler-Anlage.

Die Ampel kann ein Bestandteil der Profiler-Lieferung sein, oder in Abstimmung mit weiteren Areal-Ampel geliefert werden.

Bilder/Skizzen:



Abb. 6.35 Ampel beifahrerseitig an Portalstütze montiert

6.2.1.7 Steuertasten

Für die Steuerung des Mess- und Wägeablaufs werden Steuertasten benötigt. Mit den Steuertasten wird der Start der Profiler-Messung sowie die Übernahme bzw. Stornierung der Wägedaten gesteuert. Zur Übernahme der Taster werden durch die Profiler-Anlage potentialfreie Kontakte zur Verfügung gestellt.

Die erste Taster-Box befinden am Start der Porfilerbahn, am besten seitlich oder hinter den Querscanner (Durchschreiten des Scanner-Bereichs während der Messung verhindern). Ergänzend dazu kann am Ende der Brückenwaage eine zusätzliche Taster-Box für die Bedienung der Wägung realisiert werden (kurze Wege für die Bedienung der Waage).

Technische Hinweise:

Tabelle 6.13: technische Hinweise Taster-Box

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|---------|---------------------------|-----------|
| Gehäuse | - Edelstahl | |
| Montage | - AP-Montage (an Fassade) | |

Bemerkung:

Die Taster-Boxen sind Bestandteil der Profiler-Lieferung.

Bilder/Skizzen:



Abb. 6.36 Lösung Taster-Box mit Wandmontag

Bemerkung:

Es bleibt den Planern vorbehalten, allenfalls eine andere Lösung für die Realisation der zusätzlichen Taster vorzuschlagen.

6.2.1.8 19“-Schrank (Rack) für Steuerung

Die Messelektrotechnik (SPS, Netzteile, Blitzschutz, usw.) wird in einer 19" basierten Einheit aufgebaut und benötigt bauseitig einen 19“-Schrank. Von vorne erfolgt der Zugang zu den Bedienelementen (Hauptschalter, Sicherungen, Anzeigen), von hinten ist der Anschluss der Kabel vorgesehen.

Bei fehlendem Zugang von hinten wird ein Auszug montiert. Damit sind die weiter hinten montierten Bauteile und Anschlussklemmen besser zugänglich.

Auch die übrigen System-Einheiten (Rechner, Antennen-Elektronik) werden im Schrank montiert.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.14 19“-Rack

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|-----------------|--|-----------|
| BxTxH | - 80x80x200cm | |
| 19“-Rahmen | - Fixer Rahmen vorne und hinten - zurückversetzt von Front (ca. 100mm) | |
| Stromversorgung | - 1x USV und 1x Normalnetz - Je eine Steckdosenleiste seitlich angeordnet | |
| UKV | - UKV-Verbindungen zu LAN-Switch | |

6.2.1.9 Meldungen an Drittsysteme

Die wichtigsten Funktionen der Profilmessanlage sind während des Betriebs überwacht. Allfällige Störungen werden detektiert und auf dem Messarbeitsplatz angezeigt. Bei Bedarf können die Meldungen auch einem externen übergeordneten System (UeLS) übermittelt werden. Dazu können einzelne potentialfreie Kontakte oder SNMP-Traps verwendet werden.

6.2.1.10 Messarbeitsplatz

Für die Steuerung und Überwachung des Messvorgangs (Identifikation, Vermessung, Wägung, Erstausswertung) ist in der Leitstelle ein PC-Arbeitsplatz als Messplatz vorzusehen. Auf dem Messplatz kann in Echtzeit der Messvorgang (Profiler, Waage) überwacht werden. Im Anschluss an die Messung erfolgt eine Erstausswertung als Entscheidungsgrundlage für den weiteren Kontrollverlauf.

Der Messplatz ist im EG als Büroarbeitsplatz mit guter Übersicht auf die Profiler-Prüfbahn (Bereich Einfahrtsportal) mit direktem Zugang zur Profiler-Prüfbahn zu planen.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.15 Messplatz

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|----------|--|-----------|
| Hardware | <ul style="list-style-type: none"> - PC-Arbeitsplatz (Windows) - Bildschirm 2x24" - Maus und Tastatur | |

Bemerkung:

Die Systemanforderungen sind zum Zeitpunkt der Beschaffung mit dem Lieferanten der Profiler-Anlage abzuklären.

Erfolgt die Realisation des Messplatz ausserhalb eines Gebäudes mittels Kabine/Container ist mit einer Grösse (LxBxH) von 4x2.5x3m zu planen (Arbeitsplatz plus Rack).

Bilder/Skizzen:

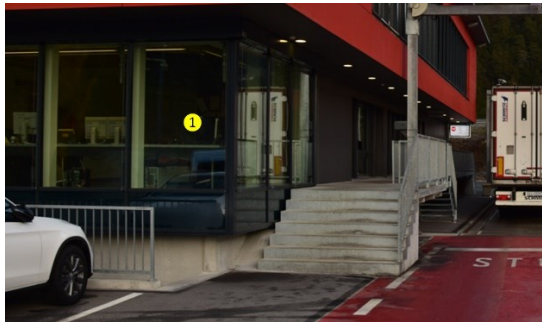


Abb. 6.37 Fensterfront Leitstelle SVKZ
Unterrealta



Abb. 6.38 Messarbeitsplatz SVKZ
Unterrealta

6.2.1.11 Nachbearbeitungsplätze

Für die Nachbearbeitung und Auswertung der durchgeführten Kontrollen (Messresultate und visuelle Feststellungen) sind in der Schalterhalle drei PC-Auswertearbeitsplätze vorzusehen. Auf den bauseitigen Arbeitsstationen werden voraussichtliche sowohl polizeiliche Applikationen wie auch die Client-SW (Web-Applikation) des Profilers installiert. Diese Web-Applikation bietet die Möglichkeit, die Fahrzeugdatensätze zu ergänzen und zu bearbeiten sowie weitere Feststellungen zu notieren. Für die Dokumentation der Kontrolle können entsprechende Rapporte gedruckt werden.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.16 Nachbearbeitungsplätze

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|----------|--|-----------|
| Hardware | - PC-Arbeitsplatz (Windows) - Bildschirm 1x24" - Maus und Tastatur | |

Bemerkung:

Die Systemanforderungen sind zum Zeitpunkt der Beschaffung mit dem Lieferanten der Profiler-Anlage abzuklären.

6.2.2 Schleppplatte

Um eine zulässige Messung zu ermöglichen, ist das Vorgelände der Prüfbahne als Beton-Schleppplatte auszuführen. Die Schleppplatte soll mit dem Ortsbeton-Fundament der Waage eine funktionelle Einheit bilden und muss auf demselben Niveau wie die Waagti-sche liegen.

Die Schleppplatte darf wegen der Profilermessung kein Längs- oder Quergefälle aufweisen und sich nicht senken.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.17 Schleppplatte

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|--------------|------------------------------|-----------|
| Länge | - mindestens 20m | |
| Breite | - Minimal 3m | |
| Niveau | - selbes Niveau wie Fz-Waage | |
| Längsgefälle | - 0% | |
| Quergefälle | - 0% | |

Bilder/Skizzen:



Legende:

- 1) Schleppplatte (rot)
- 2) Fz-Waage (Fundament in Ortsbeton)

Abb. 6.39 Schleppplatte SVKZ Unterrealta (GR)

6.2.3 Stahlportale

Zur Montage der Scanner wird eine steife Stahlkonstruktion benötigt, welche sich auch bei starkem Wind nicht bewegt. Bewährt haben sich freistehende Portale. Bei Platzproblemen (Schwenkbereich Fz) kann das hintere Portal auch als Galgen ausgebildet werden.

Die Portalstrukturen müssen mit Adapterplatten, vorzugsweise mit Klemm-Halterungen, für die Scanner ergänzt werden, sowie über ein funktionierendes Kabeltrasse (vertikal und horizontal) verfügen.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.18 Stahlportale

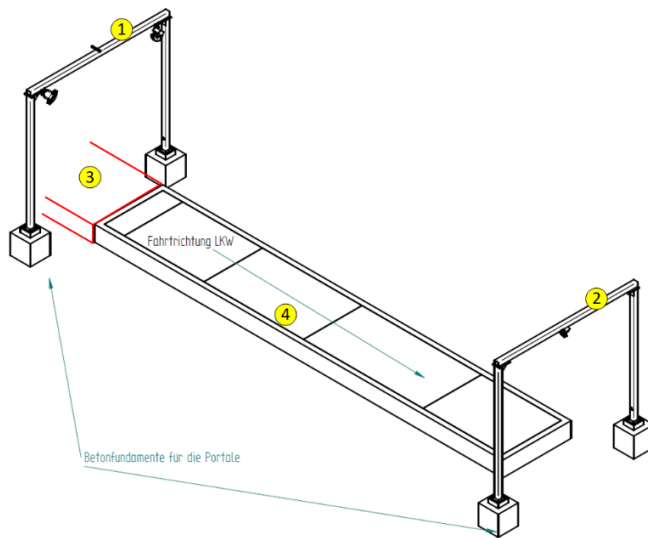
| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|---------------------------------|--|--------------|
| Höhe | <ul style="list-style-type: none"> - Die Querscanner müssen mindestens 1m höher montiert werden, als die maximale Fz-Höhe. - Als Referenzwert für Fz mit einer max. Höhe von 4m gilt eine minimale Höhe des Einfahrtsportal von 5.3m. | s. Abb. 6.41 |
| Breite | <ul style="list-style-type: none"> - Der seitliche Abstand zwischen dem Fz und dem Querscannern links bzw. rechts muss mindestens 1.4 m betragen. - Die minimale Breite des Einfahrtsportal für Fz mit einer max. Breite von 2.6m beträgt 6.0m bzw. die minimal horizontale Distanz zwischen den beiden Querscanner beträgt 5.4m. - Wenn nötig, können die Scanner auch auskragend montiert werden (horizontaler Träger ragt über die Portalstützen hinaus). | |
| Länge | <ul style="list-style-type: none"> - Die Gesamtlänge der Profileranlage ergibt sich aus der maximal zu vermessenden Fahrzeuglänge plus 3 m. - Abstand zwischen den Stahlportalen 25-27m | s. Abb. 6.42 |
| Statik | <ul style="list-style-type: none"> - Toleranz für die vertikale und horizontale Verformung der Stahlkonstruktion bei Winddruck maximal +/- 15mm - Massgebend ist die SIA 261 bei einem Winddruck 90kg/m² (Windspitzen bis 140km/h) - „Standard Portal“ 200x200mm Vierkantprofil mit 5mm Wandstärke - Ausdehnung Portalhöhe 5.8m, Delta T 50° = ca.3.5mm - Ausdehnung Portalbreite 7.0m, Delta T 50° = ca.4.2mm - Gewichte - Scanner+Anschlussbox+Halter ca. 20kg - Baken+Halter ca. 10kg - Ampel+Halter ca. 20kg - Fernanzeige+Halter ca. 100kg | |
| Kabelschutzrohre Kabeltrasse | <ul style="list-style-type: none"> - Zu den Stützen der Stahlportale sind beidseitig genügend Kabelschutzrohre zu verlegen und sauber einzuführen (z.B. 3x M40). - Im Stahlportal ist ein Kabeltrasse vorzusehen - via Stützen zum Querträger - mit genügend Ausstiegsmöglichkeiten bei den Sensoren (z.B. Scanner, Baken, Ampel) - Bei Vierkantprofil Service-Türchen für Kabelzug vorsehen - Bei H-Träger mit Kabelkanal im Profil montiert | |

Bemerkung:

Mit einer gewährten Verzeigungstoleranz (akzeptierte Überschreitung von einzelnen Zentimetern), wird die Toleranz des Gesamtsystems (Messsystem + Bau) ausgeglichen. Eine größere Verschiebung oder Verdrehung der Laserscanner (z.B. durch mechanische Beschädigung) oder eine Fahrbahnsenkung wird vom VPS-System jedoch nicht erkannt. Daher ist es ratsam, mit einem „Referenz-Fz“ zwischen den Eichperioden sporadische Referenzfahrten durchzuführen.

Die gesamte Scanner-Installation ist symmetrisch, mittig zur Prüfbahn zu montieren.

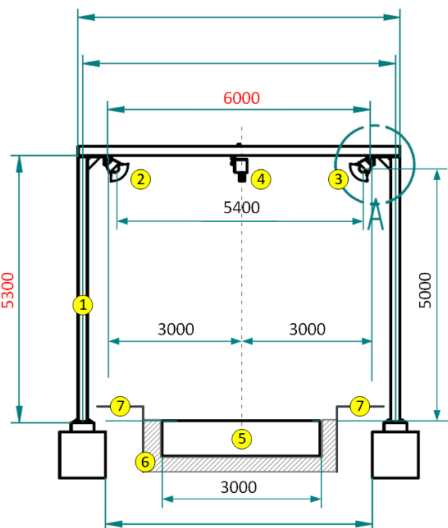
Bilder/Skizzen:



Legende:

- 1) Einfahrtsportal
- 2) Ausfahrtsportal
- 3) Schleppplatte
- 4) 5-teilige Fz-Waage

Abb. 6.40 Profiler-Portale mit Waage/Schleppplatte (rot)



Legende:

- 1) Einfahrtsportal
- 2) Querscanner links
- 3) Querscanner rechts
- 4) Längsscanner (auf Ausfahrtsportal montiert)
- 5) Waage
- 6) Waag-Fundament
- 7) Schrammbord

Abb. 6.41 Einfahrtsportal mit ca. Massen

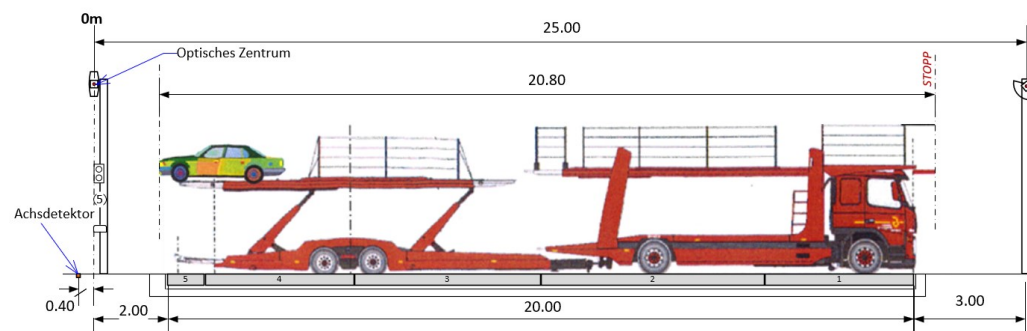


Abb. 6.42 Optimale Messstreckenlänge und deren Aufteilung

Bemerkung:

Wenn z.B. die Stützen des Ausfahrtsportal den Schwenkbereich der Fz einschränken, kann das Ausfahrtsportal auch als Galgen ausgeführt werden. Wichtig ist auch hier eine absolut steife Ausführung.



Abb. 6.43 Ausfahrtsportal als Galgen ausgeführt

6.2.4 Gehweg oder Rampe

Zum Schutz des Kontrollpersonals und zur seitlichen Führung der Fz über die Prüfbahn, ist zumindest fahrerseitig ein erhöhtes Gehweg (Schrammbord) von mind. 15cm vorzusehen.

Der Gehweg ist grosszügig bis über die Höhe der Fahrerkabine bei der Stopp-Position zu planen.

Damit das Kontrollpersonal noch besser auf „Augenhöhe“ mit dem Lenker bzw. der Lenkerin kommunizieren kann, soll das Bürogebäude nach Möglichkeit angehoben (Hochparterre) und die Prüfbahn über eine Rampe begleitet werden.

Bilder/Skizzen:

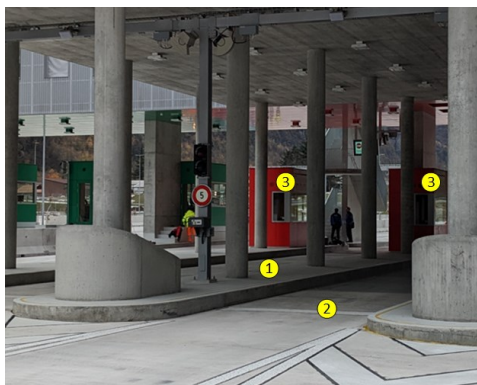


Abb. 6.44 Gehweg CCVP Giornico



Abb. 6.45 Rampe SVKZ Unterrealta

Legende:

- 1) Gehweg
- 2) Stopp-Linie
- 3) Kabine mit Messplatz

Legende:

- 1) Rampe
- 2) Stopp-Linie
- 3) Leitstelle mit Messplatz

6.2.5 Überdachung

Die Empfindlichkeit der Scanner ermöglicht wie erwünscht die Erfassung von vorstehenden Kleinteilen am Fahrzeug. Dies bedeutet aber auch, dass Objekte aus der Luft, welche nicht zum Fahrzeug gehören, ebenfalls detektiert werden. Dabei können einzelne „Ausreiser“ z.B. einzelne Schneeflocken oder ein „Schmetterling“ noch ausgefiltert werden (s. Abb. 6.46).

Bereits leichter Schneefall ergibt jedoch einen „Igel“ (s. Abb. 6.47) und die Interpretation der Messung ist kaum mehr möglich bzw. die rechtliche Basis für eine Verzeigung ist rasch nicht mehr gegeben. Auch das METAS vermerkt im Zulassungszertifikat des Profilers "kein starker Schneefall oder starker Regen“ (s. Abb. 6.48).

Daher ist die Prüfbahn mit einem Dach zu schützen, damit die Messungen, welche bei schlechter Witterung (kein Sturm) gemacht werden, nicht an Qualität verlieren.

Das Dach ist dabei so zu konstruieren, dass möglichst keine Regentropfen oder Schneeflocken in den Sichtbereich der drei Laserscanner gelangen.

Technische Hinweise:

Tabelle 6.19 Überdachung

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|---------|---|-----------|
| Länge | - Über gesamte Prüfbahn - Beim Eingangsportal auskragend | |
| Breite | - Über gesamte Prüfbahn - Seitlich geschlossen oder mit Schürzen im oberen Bereich | |

Bemerkung:

Die Prüfbahn soll zwischen Bürogebäude und Prüfhalle oder mindestens direkt angrenzend an das Bürogebäude geplant werden. Dies ergibt kurze Wege beim Kontrollablauf und einen seitlichen Witterungsschutz.

Freistehende Prüfbahnen sind nicht zielführend.

Bilder/Skizzen:

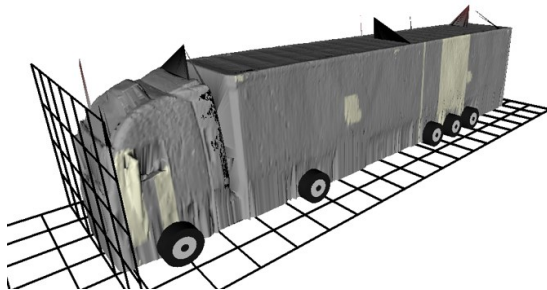


Abb. 6.46 3D Darstellung eines vermessenen LKWs mit einzelnen «Ausreiser»

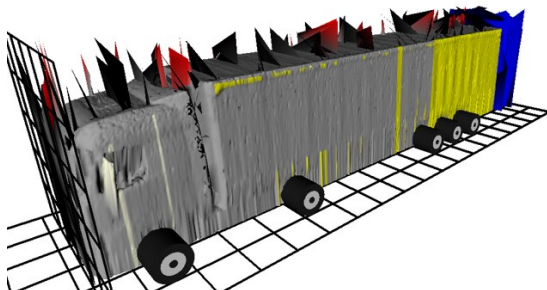


Abb. 6.47 3D Darstellung eines vermessenen LKWs bei leichtem Schneefall

4. Betriebsbedingungen

Die Betriebsbedingungen werden vom Hersteller wie folgt spezifiziert:

Klimatische Bedingungen aussen: -20 °C bis +50 °C
Windgeschwindigkeit < 60 km/h
kein starker Schneefall oder starker Regen

Raumklima Technikraum: 8 °C bis 30 °C, nicht kondensierend

Durchfahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge: max. 7 km/h

Bei Überschreiten der im Betrieb maximal zulässigen Durchfahrgeschwindigkeit verwirft das System die Messung und es erscheint eine entsprechende Fehlermeldung.

Abb. 6.48 Betriebsbedingungen Profiler gemäss METAS Zertifikat

6.3 Statische Fahrzeugwaage (Brückenwaage)

Mit der eichfähigen mehrteiligen Fahrzeugwaage wird das Gewicht jeder Achse bzw. Achsgruppe sowie das Betriebsgewicht des gesamten Fahrzeuges bzw. Anhängers erfasst und angezeigt.

Die Waage ist fünfteilig (fünf Waagtische im Verbund) auszuführen, so dass mit einer Messung möglichst alle Achsgruppen (Einzel-, Doppel- oder Dreierachse) der gängigsten Fahrzeugkompositionen separat erfasst und angezeigt werden können.

Ebenso ist die Waage so zu konstruieren, dass ein Strassenfahrzeug auf jedem Punkt der Waage, sogar zwischen zwei Waagtischen, gewogen werden kann (z.B. für die Erfassung des Betriebsgewichts). Die Waagtische müssen zudem beliebig im Verbund betrieben werden können (z.B. Tische 1+2 oder Tische 3+4 oder Tische 1+2+4 usw.).

Technische Hinweise:

Tabelle 6.20 Fahrzeugwaage

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|-----------------------|--|-----------|
| Länge | - 20m | |
| Breite | - 3m | |
| Tisch-Einteilung | - 5-teilig (1m, 4m, 5m, 6m, 4m) | |
| Wägebereich | - 1m bis 15'000kg - 4/5/6m bis 40'000kg pro Tisch - Verbund 175'000kg | |
| Toleranz | - 50kg (eichfähig) | |
| Temperaturbereich | - -20°C bis +50°C (Betriebstemperatur) | |
| Stabiler Gewichtswert | - Spätestens nach 5 Sekunden | |
| Wäge-Technologie | - Wägezellen oder gleichwertige Lösung | |
| Unterhalt | - Bei Bedarf (z.B. Reinigung, Reparatur) müssen die einzelnen Waagbrücken mit einem Hubstapler (Tragkraft 2.5t) entnommen werden können. | |
| Stahlteile | - Feuerverzinkt | |
| Konstruktion | - Unterflurwaage | |
| Fundament | - Ortsbetonfundament, welches eine Einheit mit Schleppplatte und der Profileranlage bildet | |
| Entwässerung | - Sehr gute Entwässerung der Fundamentgrube | |
| Umgebung | - Hohe Verunreinigung, starke Tausalzbelastung | |
| Oberflächenschutz | - >20 Jahre | |

Bemerkung:

Die Brückenwaage wird zwischen den Quer- und Längs-Portalen der Profiler-Anlage eingeplant und bildet die nötige ebene Fahrbahn (kein Längs- und Quergefälle) für die Scanner-Messung.

Der erste Waagtisch gilt als Achslastwaage (s. Kapitel 6.3.2).

Für die richtige Positionierung der Fz auf der mehrteiligen Brückenwaage ist jeder zweite Waagtisch mit einer gut sichtbaren Umrandung zu markieren (s. Abb. 6.49).

Bilder/Skizzen:

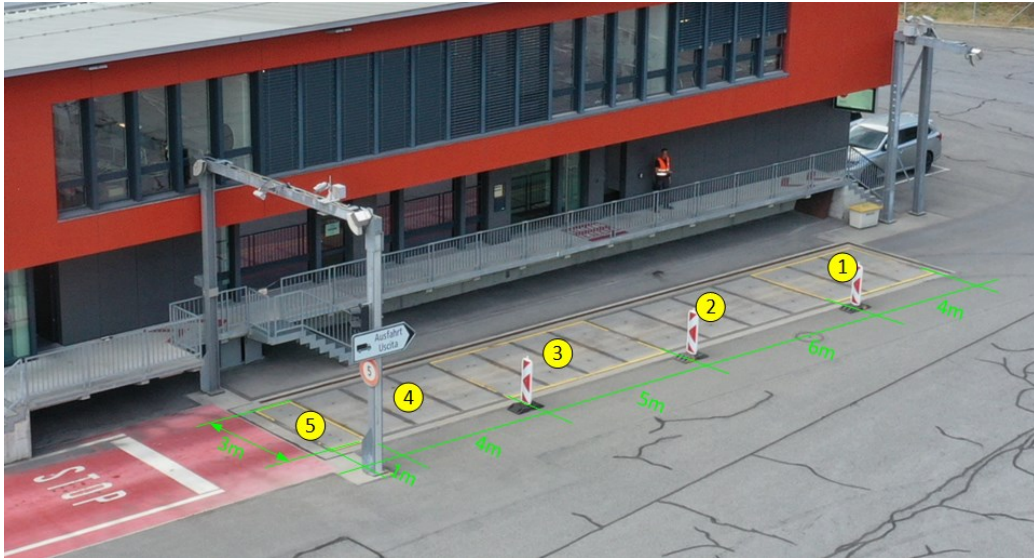


Abb. 6.49 Verbund-Brückenwaage Lösung SVKZ Unterrealta GR

Legende:

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1) Waagtisch 5 (1m, Achslastwaage) | 3) Waagtisch 3 (5m) |
| 2) Waagtisch 4 (4m) | 4) Waagtisch 2 (6m) |
| | 5) Waagtisch 1 (4m) |

6.3.1 Funktionsweise der Wägung

Während der Profilmessung (langsames Durchfahren) erfolgt auch gleichzeitig das Befahren der Fahrzeugwaage. Dabei wird nach Anweisung einer Kontrollperson das Fahrzeug auf der Waage positioniert und zugleich die Profilmessung automatisch abgeschlossen. Nach der richtigen Positionierung auf der Waage wird die Wägung durch das Kontrollpersonal manuell ausgelöst. Sowohl für die Achslastmessung wie auch für die Betriebsgewichtsmessung ist ein Stillstand des Fahrzeuges vorgegeben.

Bei einem falschen Gewichtswert ist die Wägung manuell zu stornieren und muss wiederholt werden. Die Steuerung des Wägeablaufs erfolgt über bauseitige Taster (Registrieren, Stornieren). Die Taster sind im Chipkartenleser integriert, werden über die Profieranlage eingelesen und via Schnittstelle dem Wägeterminal zur Steuerung der Fahrzeugwaage übergeben.

Bei Bedarf kann am Ende der Prüfbahn eine zweite Tasterbox (z.B. an der Fassade) angebracht werden.

Bemerkung Messarbeitsplatz:

Ein separater Wägearbeitsplatz ist nicht vorgesehen. Das Wägeterminal (s. Kapitel 6.3.3) wird in der Leitstelle installiert. Die erfassten Gewichte sind vom Wäge-Terminal unverzögert via Schnittstelle dem zugehörigen Messarbeitsplatz der Profieranlage zu übermitteln. Auf diesem Messarbeitsplatz der Profieranlage (bauseitige Lösung) werden die Fahrzeug-, Profiler- und Waagdaten ausgewertet.

Der Waagen-Lieferant hat seine Lösung (Schnittstelle an Profieranlage, SW- und HW-Lösung der Waage) so anzubieten und zu realisieren, dass der beschriebene Kontroll- und Messablauf ermöglicht wird. Insbesondere gilt:

- Waagen-Module beliebig einzeln und im Verbund kombinierbar
- Registrierung, Stornierung von Messungen über externe Taster und Messplatz Soft-key
- Unverzögerte Gewichtsübergabe nach der Messung

6.3.2 Achslastwaage

Mit der eichpflichtigen Achslastwaage (Waagtisch Nr. 5) kann bei Bedarf das Gewicht jeder einzelnen Achse (auch innerhalb einer Achsgruppe) des Fahrzeuges bzw. Anhängers gewogen werden. Die Waage ist so zu konstruieren, dass ein Strassenfahrzeug auf jedem beliebigen Punkt der Achslastwaage gemessen werden kann.

Die Achslastwaage ist in die Fahrzeugwaage zu integrieren und hat eine Überfahrlänge von 1m (s. Abb. 6.49).

6.3.3 Wägeterminal

Das Wäge-Terminal bezeichnet das Bedien- und Anzeigegerät, welches zur mehrteiligen Fahrzeugwaage zu liefern ist. Vorgabe ist ein einziges Bedien- und Anzeigegerät für die mehrteilige Fahrzeugwaage und nicht pro Waagtisch ein separates Wägeterminal.

Über das Wägeterminal erfolgt die Steuerung der Waage inkl. Schnittstelle an den bauseitigen Profiler-Messplatz.

Wenn der Profiler-Messplatz nicht in Betrieb ist, müssen die Grundfunktionen der Fahrzeugwaage trotzdem zur Verfügung stehen. Aus diesem Grund ist ein Wägeterminal zu offerieren, welches die minimale Bedienung der Waage (starten und stoppen des Messvorgangs, Ausdruck des Wägeresultats) auch manuell ermöglicht.

Bilder/Skizzen:



Abb. 6.50 Wägeterminal Lösung SVKZ Unterrealta GR

6.4 Bauseitige Leistungen/Infrastruktur für die Kontrollsysteme

Die verschiedenen Kontrollsysteme benötigen herstellerepezifische Infrastruktur, welche mit dem jeweiligen Lieferanten abzuklären ist.

Nachstehende Aufzählungen sind deshalb als Planungshinweise zu verstehen und während der Projektierung durch den zuständigen Fachplaner im Detail zu klären.

Tabelle 6.21 Bauseitige Leistungen und Infrastrukturen

| System | Infrastruktur | Architekt | Bauingenieur | Elektroplaner | HLK | PV Kontr.-Systeme | Betreiber SVKZ | Bemerkung |
|------------------------|---|-----------|--------------|---------------|-----|-------------------|----------------|---------------------------|
| Prüfgrube | Prüfgrube gemäss Vorgabe erstellen | P | U | U | U | U | V | |
| | Grubenentlüftung nach EKAS-Richtlinie | | | | P | | | mit zeitlichem Vorlauf |
| | Grubenbeleuchtung nach EKAS-Richtlinie | | | P | | U | | Verriegelt mit Entlüftung |
| | Kabeltrasse | | | P | | U | | |
| Bremsprüfstand | Fundament nach Plan erstellen | P | | U | | U | | kleine Bautoleranz! |
| | Versetzen von Einbaurahmen | U | | | | P | | Abnahme durch Lieferant |
| | Fundamententwässerung | P | | | | | | |
| | Leerrohr zwischen Fundament – Steuerpult | P | | | | | | Ca. 125mm |
| | Leerrohr zwischen linker/rechter Bremsrolle | P | | | | | | Ca. 125mm |
| | Elektrische Zuleitung zu Steuerpult | | | P | | | | 63A träge |
| | Kabeltrasse Steuerpult – Simultanmonitor | | | P | | | | HDMI-Kabel |
| | 230V-Steckdosen bei Steuerpult | | | P | | | | |
| | 230V-Steckdose bei Simultanmonitor | | | P | | | | |
| | UKV-Anschlüsse bei Steuerpult | | | P | | | | |
| Achsspieltester | Fundament nach Plan erstellen | P | | U | | U | | kleine Bautoleranz! |
| | Versetzen von Fundamentwanne | U | | | | P | | |
| | Nische in Prüfgrube für Hydraulik-Aggregat | P | | | | U | | |
| | Leerrohr zwischen Aggregat und Fundament (links und rechts) | P | | | | U | | für Hydraulikleitungen |
| | Betonboden im Bereich Achsspieltester horizontal ausbilden | P | | | | U | | ca. 1.2x1.2m |

Tabelle 6.21 Bauseitige Leistungen und Infrastrukturen

| System | Infrastruktur | Architekt | Bauingenieur | Elektroplaner | HLK | PV Kontr.-Systeme | Betreiber SVKZ | Bemerkung |
|--------------------------|--|-----------|--------------|---------------|-----|-------------------|----------------|--|
| | Allfällige vorstehende Grubenabschlussprofile am Grubenkopf ausklinken | P | | | | U | | ca. 1.2m |
| | Elektrische Zuleitung zu Hydraulik-Aggregat | | | P | | | | 16A träge Aggregat in der Prüfgrube |
| | 230V-Steckdose bei Hydraulik-Aggregat | | | P | | | | für Funkhandlampe |
| Grubenheber | 3x CEE 16A Steckdosen über Grubenlänge verteilen | | | P | | | | |
| | Statik für 16t auslegen | | P | | | | | Kräfte werden in das UNP-Profil am Grubenkopf eingeleitet |
| Abgasabsauganlage | Speisungskabel zu Aggregaten, Steuerkasten und Hauptsteuerung | | | | | | | Aggregate und Steuerkasten unter dem Dach montiert |
| | Möglichkeit vorsehen, Unterkonstruktion an Decke zu befestigen | P | U | | | U | | z.B. IPE180 horizontal an Gebäudestützen oder Konsolen mit Ankerschrauben an Decke |
| | Dach- oder Fassadendurchstossung für Abluft | P | | | | U | | |
| | Abluft-Venti auf Dach | P | | | | U | | Optional auch in Halle |
| Profiler | Stahlportal vorne für Querscanner | P | | | | U | | |
| | Stahlportal/Galgen hinten für Längsscanner | P | | | | U | | |
| | Leerrohre zu Stahlportal Querscanner | | | P | | U | | Links 3x M40 Rechts 1x 60 Reserve |
| | Leerrohre zu Stahlportal Längsscanner | | | P | | U | | 2x M40 plus Reserve |
| | Leerrohr zu Achssensor 1x M40 | | | P | | U | | 1x M40 |
| | UKV und 230V-USV bei Messplatz | | | P | | | | |
| | Leerrohr zu Tasterbox | | | P | | U | | 1x M40 |
| | Leerrohr zu FAZ | | | P | | U | | 1x M40 |
| | 19"-Rack für Messelectronik | | | P | | | | Zuleitung 1x T13 USV und 1x T13 Normalnetz |
| | Komplette Überdachung | P | | | | U | | Auskragend vorne und seitliche Schürzen |
| | Schrammbord/ Gehweg links und rechts | P | | | | U | | |
| | Schleppplatte | P | U | | | | | |
| | Aussparung für Achsdetektor | P | | | | U | | 1516x72x55mm +/-3mm |
| | Messplatz in Leitstelle/Kabine | P | | U | | U | | PC-Arbeitsplatz |

Tabelle 6.21 Bauseitige Leistungen und Infrastrukturen

| System | Infrastruktur | Architekt | Bauingenieur | Elektroplaner | HLK | PV Kontr.-Systeme | Betreiber SVKZ | Bemerkung |
|--|--|-----------|--------------|---------------|-----|-------------------|----------------|-------------------------------------|
| Waage | Fundament nach Plan erstellen | P | | | | U | | |
| | Betonsockel (50x50x8cm) mit Ausparung Fundamentboden | P | | | | U | | ca. 20 Stk. |
| | Versetzen diverser Einlegeteile | U | | | | P | | Kantenschutz Anschlagwinkel usw. |
| | Leerrohr Fundament – Messplatz | P | | | | U | | 1x 80 |
| | Gute Fundamentwässerung | P | | | | | | |
| | Erdungspunkte in Fundament | | | P | | U | | Position gemäss Vorgabe |
| Stahlbau | Pläne für Stahlbau erstellen | P | | | | U | | |
| | Stahlportal vorne für Querscanner | P | | | | U | | Kabeltrasse beachten! |
| | Stahlportal/Galgen hinten für Längsscanner | P | | | | U | | Kabeltrasse beachten! |
| | Halterungen für Scanner und Aluboxen | P | | | | U | | Je 3x |
| | Halterung für Fernanzeige | P | | | | U | | Geneigt ca. 10° ev. schwenkbar |
| Architekt | Pläne Bau gemäss Vorgabe erstellen | P | | | | U | V | Gebäude Fundamente Leerrohre |
| | Bauleitung | P | | | | U | | |
| Fachplaner (Bauingenieur, Elektro, HLK) | <ul style="list-style-type: none"> - Koordinationssitzungen - Fachplanung gemäss Absprache - Infrastrukturvorgaben in Fachpläne übernehmen - Fachbauleitung gemäss Absprache | P | U | U | U | U | V | |
| IT | Mitbenutzung Data Center | | | | | U | P | |
| | Realisation Netzwerk mit Gateway zum BIT | | | | | U | P | |
| | Beschaffung PC-HW und Drucker für AP | | | | | U | P | |

Legende:

- P* Projektierung und Fachbauleitung
- U* Unterstützung bei Projektierung und Fachbauleitung
- V* liefert ergänzende Vorgaben und Anforderungen

7 Hilfsmittel auf der offenen Strecke (Option)

Zur Unterstützung der Unterwegskontrolle kann optional (nach Rücksprache mit der FU) an geeigneten Orten der Zufahrtsstrecke eine Höhenkontrolle und/oder eine Gewichtsmessung des Schwerverkehrs installiert werden. Die automatischen Messungen werden bei normaler Fahrgeschwindigkeit durchgeführt.

Die Auswertung erfolgt im SVKZ und kann z.B. stichprobenweise zur Entscheidungsfindung für die Zuweisung zur Kontrolle beigezogen werden. Bei groben Verstössen kann die Meldung ausserhalb der Betriebszeiten des SVKZ auch auf eine Leitstelle umgeleitet werden.

Als Auswertestation dient ein PC-Arbeitsplatz mit entsprechender Auswerte-Software. Ein Verstoss kann akustisch signalisiert und mit einem Übersichts-Foto, der Kontrollschildanzeige sowie der gemessenen Messgrössen dokumentiert werden.

7.1 Höhenkontrolle unter Verkehr

Die Überhöhenkontrolle unter Verkehr dient der Feststellung von Schwellwertüberschreitungen und ist nicht eine effektive Messung der Fz-Höhe. Im erprobten Fall erfolgt dies z.B. mittels Lichtschranken, zusätzlichen Sensoren und Kameras. Einen Eingriff in die Fahrbahn ist nicht nötig.

Ziel der Messung ist einerseits die Einhaltung der gesetzlichen Maximalhöhe (inkl. Messtoleranz) zu kontrollieren (z.B. Höhe 1: 410cm) und andererseits einen Gefahrenschwellwert (z.B. Höhe 2: 435cm) zu überwachen.

Ein Verstoss löst eine Alarmierung inkl. Übersichtsbild mit Messdaten und Kontrollschildaufösung aus, welche auf einem PC-Arbeitsplatz dargestellt wird. Bei der Verletzung der Höhe 1, kann eine Zuweisung zum SVKZ erfolgen (Entscheid durch Sicherheitspersonal), bei der Verletzung der Höhe 2 (Gefahrenschwellwert), kann durch die Polizei eine Ableitung organisiert werden.

Die Überhöhendetektion kann über zwei Fahrbahnen (Normal- und Überholstreifen) gleichzeitig erfolgen und benötigt für die Montage ein Signalportal (Sensoren werden direkt über der Fahrbahn montiert) sowie eine erschlossene Verteilkabine.

Die Höhen der Lichtschranken (Schwellwerte) lässt sich dabei über eine entsprechen Halterung am Portal mechanisch justiert (Justierbereich z.B. +/- 10cm). Für die Montage und für die exakte Justierung auf die geforderten Schwellwerthöhen, ist eine Sperrung der Nationalstrasse nötig.

Dank redundanter Messung und einer ausgeklügelte Signalauswertung, wird eine sehr hohe Sicherheit bezüglich der Detektion von Überhöhen erreicht. Neben einer eindeutigen Fahrzeug- und Fahrbahnzuordnung werden Verstösse auch bei parallel fahrenden Fahrzeugen verlässlich identifiziert.

Technische Hinweise:

Tabelle 7.1 Überhöhenkontrolle

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------|
| Anzahl Höhen | - Zwei Schwellwerte | |
| Toleranz Schwellwerthöhe | - ± 1cm | |
| Geschwindigkeit | - 80 - 120km/h | |
| erfassbare Objektgrösse | - Ab ca. 50x50x50mm @ max. 80km/h | |

Tabelle 7.1 Überhöhenkontrolle

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|---------------|---|---------------------------------|
| Kamerasystem | <ul style="list-style-type: none"> - Übersichtsbild bei 99% der Fälle - Erkennung Front-Nummernschild bei ca. 95% der Fälle | |
| Fahrbahn | <ul style="list-style-type: none"> - Eben, keine Bodenwellen im Messbereich - wenn möglich auf geradem Streckenbereich - Querneigung kann kompensiert werden | Ev. Fahrbahnmessung durchführen |
| Infrastruktur | <ul style="list-style-type: none"> - Verteilkabine bauseits - 230VAC - Kommunikation | |
| Unterhalt | <ul style="list-style-type: none"> - Jährliche Kontrollfahrt mit überhöhtem Fz - Reinigung der Frontscheiben von Lichtschranken und Kameras bei Verschmutzung | |

Bemerkung:

Moderne Federungen der Fz ermöglichen es die Fahrzeughöhe während der Fahrt zu regulieren, dynamische oder auch von Hand. Daher kann eine Messung bei normaler Fahrgeschwindigkeit zusätzliche Informationen liefern.

Auch Blachen oder loses Gebinde, welches sich während der Fahrt bewegt (flattert), kann so unter Umständen erfasst werden.

Bilder/Skizzen:

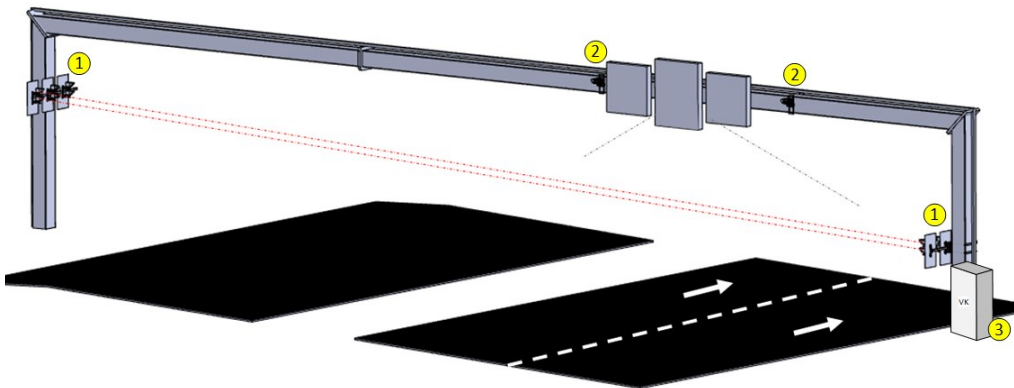


Abb. 7.1 Skizze Überhöhenkontrolle

Legende:

- 1) Lichtschranken
- 2) Kamera
- 3) Verteilkabine

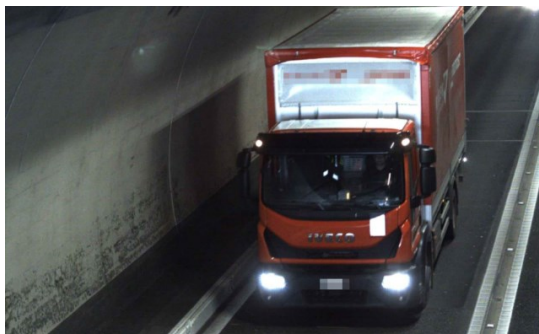


Abb. 7.2 Übersichtsbild farbig

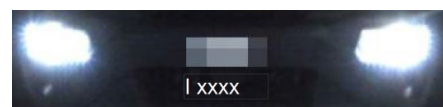


Abb. 7.3 Kontrollschild Auflösung

7.2 Gewichtsmessung unter Verkehr

Die Gewichtsmessung unter Verkehr dient der Überwachung des zulässigen Achs- und Gesamtgewichts der Fahrzeuge. Im erprobten Fall erfolgt die Messung z.B. mittels in der Fahrbahn versenkten Druckmessleisten, Induktionsschleifen und Kameras. Dabei ist ein Eingriff in die Fahrbahn erforderlich.

Ziel der Messung ist die Einhaltung der gesetzlichen Maximalgewichte der Achsen bzw. des Gesamtgewichts zu überwachen. Die erzielbare Messgenauigkeit liegt bei etwa $\pm 5-7\%$.

Ein Verstoß löst eine Alarmierung inkl. Übersichtsbild mit Messdaten aus, welche auf einem PC-Arbeitsplatz dargestellt wird (z.B. kombinierbar mit der Höhenkontrolle). Danach kann das Sicherheitspersonal über eine Zuweisung (z.B. via Wechselsignalen) zum SVKZ entscheiden.

Für die dynamische Achslastmessung muss bestmöglich sichergestellt werden, dass das Fz:

- ✓ alle Sensoren mit allen Achsen und Rädern überfährt (keine Schrägfahrt)
- ✓ kein «Stop-and-Go» zwischen den Sensoren erfolgt
- ✓ kein starkes Bremsen oder Beschleunigen auf den Sensoren passiert

Aus diesem Grunde soll der Einbau einer dynamischen Achslastmessung auf einer geraden, ebenen Strecke mit wenig Quergefälle und flüssigem Verkehr erfolgen. Durch eine vorgängigen Strassenmessung zur Bestimmung der Oberflächenbeschaffenheit, kann der optimale Einbaubereich identifiziert und die Messabweichungen durch ungewollte Fahrzeugdynamik minimiert werden.

Der Einbau eignet sich vor allem auf Strassenabschnitten, wo durch eine Zwangsführung (einspurige Fahrbahn, Sicherheitslinie, Leitkegel) verhindert werden kann, dass das Fz der Messung ausweicht bzw. die Sensoren nur mit einem Rad überfährt (ergibt Fehlmessung).

Mit einem kompakten, in sich leicht versetztem Layout wird zudem die Wahrscheinlichkeit einer Fehlmessung wegen «Stop-and-Go» oder starken Geschwindigkeitsänderungen, auf ein Minimum reduziert.

Die Montage benötigt in unmittelbarer Nähe einen geeigneten Masten oder ein Signalportal, für die Kameramontage sowie eine erschlossene Verteilkabine. Für den Einbau der Sensoren in die Fahrbahn, ist eine mehrstündige Sperrung der Nationalstrasse Voraussetzung.

Technische Hinweise:

Tabelle 7.2 Dynamische Achslastwaage

| Betreff | Bemerkung | Beschrieb |
|------------------|--|-------------------------|
| Parameter | <ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeugklasse - Gesamtgewicht - Achsgewicht | |
| Toleranz Gewicht | ± 7% | |
| Geschwindigkeit | - Schritttempo - 80km/h | |
| Klassifizierung | <ul style="list-style-type: none"> - SWISS 10 - Genauigkeit ca. 95% | |
| Kamerasystem | <ul style="list-style-type: none"> - Übersichtsbild bei 99% der Fälle - Erkennung Front-Nummernschild bei ca. 95% der Fälle | |
| Fahrbahn | <ul style="list-style-type: none"> - Eben, keine Bodenwellen im Messbereich - wenn möglich auf geradem Streckenbereich - Querneigung < 3% | Fahrbahnmessung möglich |
| Infrastruktur | <ul style="list-style-type: none"> - Verteilkabine bauseits - 230VAC - Kommunikation | |
| Unterhalt | <ul style="list-style-type: none"> - Jährliche visuelle Kontrolle der Sensoroberfläche (bündig zur Strasse, sonst schleifen) - Reinigung der Frontscheiben von Kameras bei Verschmutzung - Kalibration der Waage wenn Toleranz zu statischer Messung ≥ 7% | |

Bilder/Skizzen:

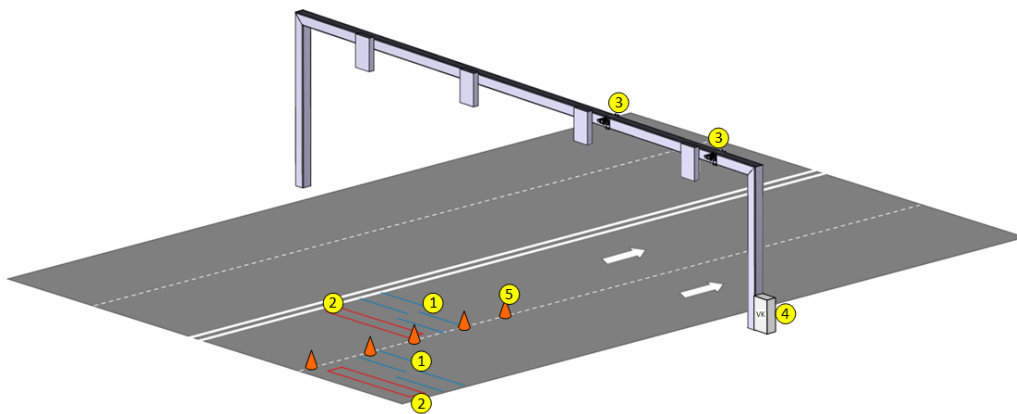


Abb. 7.4 Skizze dynamische Achslastwaage

Legende:

- 1) Druckmessleisten
- 2) Induktionsschlaufen
- 3) Kamera
- 4) Verteilkabine
- 5) Leitkegel

8 Technische Infrastruktur

8.1 Erschliessung

Das SVKZ ist mit der nötigen Energie und einer Breitbandkommunikation (LWL-Verbindung) zum Betreiber (Kanton) zu erschliessen.

8.2 Anforderung an die Informatik

Insbesondere das Fahrzeug-Profiler-System sowie der Bremsprüfstand benötigen bauseitige IT-Infrastruktur vom Betreiber, welche mit dem jeweiligen Lieferanten abzuklären ist. Auch soll das gesamte Rapportwesen des Kontrollablaufs möglichst papierlos erfolgen.

Nachstehende Aufzählungen sind deshalb als Planungshinweise zu verstehen und während der Projektierung durch den zuständigen Fachplaner im Detail zu klären. Dabei ist die zuständige IT-Abteilung des Betreibers des SVKZ frühzeitig für die Definition der Anforderungen und die Erarbeitung der IT-Systemarchitektur einzubeziehen. Zu berücksichtigen gilt, dass polizeiliche Daten verarbeitet werden und die Informatik-Sicherheit des Kantons umzusetzen ist.

- ✓ Data-Center mit Server/Storage für SVKZ-Fachanwendung (Web-App- und DB-Server)
- ✓ DMZ/RAS für Fernwartung
- ✓ Netzwerk
- ✓ WLAN (Bereich Profiler, Prüfhalle und Kontrollplätze)
- ✓ VPN-Netz für Kontrollsysteme (Profiler-, Waage- und Bremsprüfstand)
- ✓ Bürokommunikation (muss durch Kanton gestellt und betrieben werden)

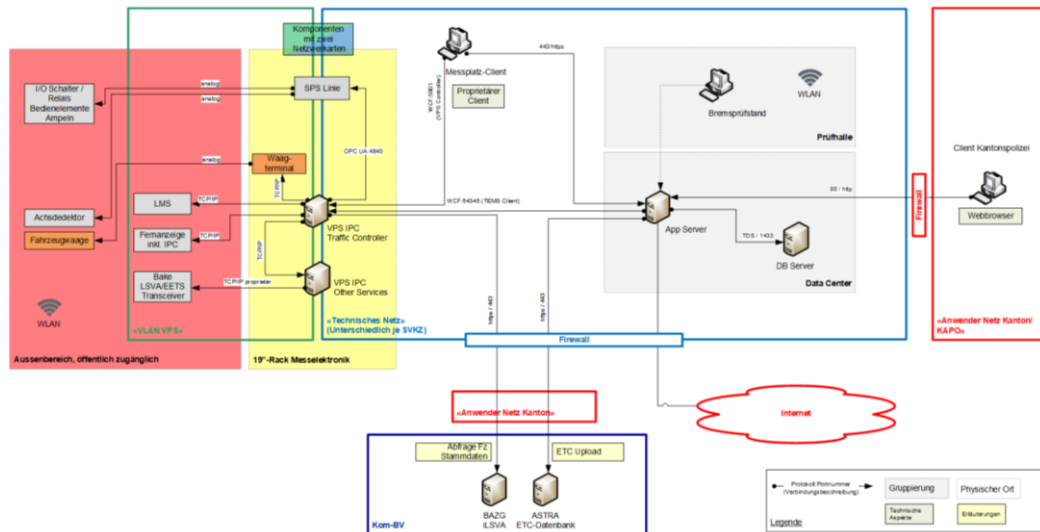


Abb. 8.1 Logische Netzwerkskizze

9 Planungshinweise für Fachplaner

9.1 Anforderungen an den Architekten

Die Architektur-Leistungen bzw. Verantwortung beinhalten u.a. auch die bauliche Planung

- ✓ des Areals mit funktionierenden Fahrwegen und Abstellplätzen
- ✓ der Gebäude (Büro, Prüfhalle, Güterumschlag, WC/DU für externe)
- ✓ der Profiler-Waage-Anlage mit Schleppplatte

Spezifische Leistungen für die Kontrollsysteme beinhalten hauptsächlich die Vorbereitung der Infrastruktur gemäss Tabelle 6.21. Nachstehende Aufzählungen sind als zusätzliche Planungshinweise zu verstehen und während der Projektierung durch den zuständigen Fachplaner im Detail zu klären.

Tabelle 9.1 Anforderungen an den Architekten

| Betreff | Beschrieb | Bemerkung |
|--------------------------------------|---|---|
| Arealkonzept | - Schleppkurven | |
| Kabelschutzrohre für Kontrollsysteme | - Siehe Tabelle 6.21 | |
| Stahlbau | - Siehe Tabelle 6.21 Portal/Galgen für Profiler: - Ausschreibung (Portal/ Galgen, Halterungen) Grubenabschluss UPE 180: - Ausschreibung | Ausführungsplanung mit Unterstützung durch den Projektverfasser Kontrollsysteme |
| Fachplanung | Folgende spezifische Aufwände sind vorzusehen: - 4-5 Koordinationssitzungen - Ergänzen und überarbeiten der Pläne - gemeinsame Fachbauleitung mit dem PV-Kontrollsysteme | |

9.2 Anforderungen an den Bauingenieur

Die Bauingenieur-Leistungen beinhalten hauptsächlich die statische Beurteilung der benötigten Infrastruktur gemäss *Tabelle 6.21*. Nachstehende Aufzählungen sind als zusätzliche Planungshinweise zu verstehen und während der Projektierung durch den zuständigen Fachplaner im Detail zu klären.

Tabelle 9.2 Anforderungen an den Bauingenieur

| Betreff | Beschrieb | Bemerkung |
|-------------|--|------------------|
| Statik | - Siehe Tabelle 6.21 - Statik auskragender Grubenabschluss (Unterfangung UPE 180) - Statik Portal/Galgen - Statik Montage Unterkonstruktion der Abgasabsauganlage an das Dach der Prüfhalle | s. Kapitel 6.2.3 |
| Fachplanung | Folgende spezifische Aufwände sind vorzusehen: - 4-5 Koordinationssitzungen - Ergänzen und überarbeiten der Pläne | |

9.3 Anforderungen an die Elektroplanung

Die Elektroplanung beinhaltet hauptsächlich die Vorbereitung der Infrastruktur gemäss *Tabelle 6.21*. Nachstehende Aufzählungen sind als zusätzliche Planungshinweise zu verstehen und während der Projektierung durch den zuständigen Fachplaner im Detail zu klären.

Tabelle 9.3 Anforderungen an die Elektroplanung

| Betreff | Beschrieb | Bemerkung |
|---------------------|--|---------------------------|
| USV | <ul style="list-style-type: none"> - Für 19"-Rack Profiler - Für Messplatz-PC | T13 T13 |
| Fachplanung | <p>Folgende spezifische Aufwände sind vorzusehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4-5 Koordinationssitzungen - Ergänzen und überarbeiten der Elektropläne - 2-3 gemeinsame Fachbauleitung mit dem Planer Kontrollsysteme | |
| Ausschreibung | <ul style="list-style-type: none"> - Für die Unterstützung bei der Montage und IBS der verschiedenen Kontrollsysteme sind zusätzliche Regiestunden vorzusehen - L+M 19"-Rack bauseits | Schätzung ca. 100h im ZMT |
| Elektroinstallation | <p>Bremsprüfstand:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siehe Tabelle 6.21 <p>Achsspieltester:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siehe Tabelle 6.21 <p>Grubenheber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siehe Tabelle 6.21 <p>Abgasabsauganlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siehe Tabelle 6.21 <p>Profiler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siehe Tabelle 6.21 - L+M+IBS ab dem 19"-Rack inkl. Systemkabel erfolgt durch den Profiler Lieferanten - Punktuelle Unterstützung bei Trasseproblemen durch Elektroinstallateur (Regie) - Mithilfe bei der Aufschaltung von I/O für Alarmübermittlung (Regie, ca. 10-20 Alarmer) <p>Waage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siehe Tabelle 6.21 | |

9.4 Anforderungen an den HLK-Ingenieur

Die HLK-Ingenieur Leistungen beinhalten hauptsächlich die Vorbereitung der Infrastruktur gemäss *Tabelle 6.21*. Nachstehende Aufzählungen sind als zusätzliche Planungshinweise zu verstehen und während der Projektierung durch den zuständigen Fachplaner im Detail zu klären.

Tabelle 9.4 Anforderungen an den HLK-Ingenieur

| Betreff | Beschrieb | Bemerkung |
|--------------------------|---|---|
| Grubenentlüftung | <ul style="list-style-type: none"> - Siehe Tabelle 6.21 - Entlüftung gemäss EKAS-Richtlinie | Mit zeitlichem Vorlauf (Beleuchtung verriegelt bis Grube gespült) |
| Abgasabsaugung Prüfhalle | <ul style="list-style-type: none"> - Planung Abgasabsauganlage erfolgt durch PV-Kontrollsysteme <p>Leistungen HLK:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koordination der Lage der Lüftungsverrohrung mit Lieferant Abgasabsauganlage - Abgasabsauganlage in Pläne übernehmen | |
| Fachplanung | <p>Folgende spezifischen Aufwände sind vorzusehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4-5 Koordinationssitzungen - Ergänzen und überarbeiten der Pläne | |

10 Betriebsmittel

10.1 Betriebsmittel Areal

Folgende Betriebsmittel gehören zur Grundausrüstung:

- ✓ Aschenbecher vor den Torportalen der Prüfhalle und Areal (Eingang Gebäude etc.)
- ✓ Container
- ✓ Elektro-Stapler
- ✓ Einfache Vorrichtung für Schneeräumung
- ✓ Gebinde für Streusalz
- ✓ Gebinde für Oelbinder
- ✓ Leitern unterschiedlicher Länge
- ✓ Leitkegel (rot/weiss)

10.2 Betriebsmittel Prüfhalle

Nachstehend eine Zusammenfassung der wichtigsten Betriebsmittel für die Prüfhalle:

- ✓ Abfallcontainer
- ✓ Ad-Blue-Einrichtung zur Überprüfung der Kraftstoffe
- ✓ Anhängerkupplungsschloss
- ✓ Batterielandegerät inkl. Anschluss
- ✓ Booster 24 V
- ✓ Mobiler Druckluftkompressor geeignet für Schlagschrauber mit 500Nm (mind. 400l/min)
- ✓ Genügend Strom-Anschlüsse (mehrere Baustromverteiler und T15-Deckenkabelrollen)
- ✓ Bohrmaschine, Winkelschleifer
- ✓ Bolzenscheider, Brecheisen gross
- ✓ Distanzmessgerät
- ✓ Drehmomentschlüssel
- ✓ Handkehrmaschine
- ✓ Hochdruckreiniger
- ✓ Kabelrollen
- ✓ Ketten
- ✓ LED-Handlampe
- ✓ Leiter klein und gross
- ✓ Refraktometer
- ✓ Reifenfüller
- ✓ Schränke für Werkzeug und Maschinen (von Vorteil sind auch Schwerlastschubladen mit integrierten Stromschieben für Akkus und dergleichen)
- ✓ Schreibtisch
- ✓ Staubsauger nass/trocken, leistungsstark
- ✓ Unterlegekeil
- ✓ Wagenheber
- ✓ Waschbecken mit Warmwasser
- ✓ Werkbank mit Schraubstock
- ✓ Werkzeugwagen komplett
- ✓ Zangen gross zur Prüfung von Gelenkspiel

11 Kosten und Finanzierung

Nachstehende Tabelle listet die zu beachtenden Kostenpositionen für die Kontrollsysteme auf. Wo möglich und sinnvoll, werden auch Budgetzahlen aufgeführt (Preisbasis Jahr 2023).

Tabelle 11.1 Kostenpositionen Kontrollsysteme

| Pos | Betreff | CHF [exkl. MWST] | Bemerkung |
|----------|-----------------------------------|------------------|--------------------------------|
| 1 | Profiler für 1 Spur | | |
| 1.1 | L+M+IBS Profiler | 400'000 | exkl. PC/IT-Infrastruktur |
| 1.2 | Eichung | 20'000 | |
| 1.3 | Messarbeitsplatz | --- | 1x PC, Drucker |
| 1.4 | Nachbearbeitungsplätze | --- | 3x PC, Drucker |
| | | | |
| 2 | Fahrzeugwaage | | |
| 2.1 | L+M+IBS mehrteilige Waage | 140'000 | |
| 2.2 | Eichung | 20'000 | |
| | | | |
| 3 | Kontrollsysteme Prüfhalle | | |
| 3.1 | L+M+IBS Bremsprüfstand LKW | 100'000 | exkl. IT-Infrastruktur |
| 3.2 | L+M+IBS Achsspieltester | 30'000 | |
| 3.3 | L+M+IBS Grubenheber | 15'000 | exkl. Grubenprofil |
| | | | |
| 4 | Abgasabsauganlage | | |
| 4.1 | L+M+IBS für Auspuffanlagen | 225'000 | |
| 4.2 | Unterkonstruktion | 20'000 | |
| 4.3 | Dachdurchstossung | --- | für das Abluftrohr |
| | | | |
| 5 | Messung unter Verkehr | | |
| 5.1 | L+M+IBS Höhenkontrolle | 150'000 | |
| 5.2 | L+M+IBS Gewichtsmessung | 170'000 | |
| 5.3 | Auswerte-Arbeitsplatz | 25'000 | erste SW-Lizenz |
| | | | |
| 6 | Videobilder für Leitstelle | --- | Option |
| | | | |
| 7 | Automatische Ableitung | --- | Option |
| | | | |
| 8 | Baumeister | | |
| 8.1 | Waaggrube in Ortsbeton | | inkl. Entwässerung |
| 8.2 | Schleppplatte vor Profiler | | ca. 20x3m |
| 8.3 | Gehweg/Schrammbord | | seitlich von Profiler |
| 8.4 | Fundamente der Portale | | |
| 8.5 | Prüfgrube inkl. Fluchtwege | | s. EKAS-Checkliste |
| 8.6 | Versetzen Einbaurahmen | | Bremsprüfstand/Achsspieltester |
| | | | |
| 9 | Stahlbau | | |
| 9.1 | Stahlportale für Scanner | 25'000 | |
| 9.2 | Halterungen | 5'000 | FAZ, Scanner, usw. |
| 9.3 | Grubenabschluss-Profil | --- | z.B. UPE 180 |

Tabelle 11.1 Kostenpositionen Kontrollsysteme

| Pos | Betreff | CHF [exkl. MWST] | Bemerkung |
|-----------|---|------------------|------------------------------|
| 9.4 | Überdachung Profiler mit seitli. Schürzen | --- | Auch andere Lösung möglich |
| 9.5 | Einrichtung für Schnee- und Eisbefreiung | --- | |
| 9.6 | Mobile Grubentreppe | 25'000 | auf Schienen |
| 9.7 | Grubenabdeckung | 5'000 | Riffelblech/Gitterrost |
| | | | |
| 10 | Infrastrukturvorbereitung | | |
| 10.1 | Erschliessung (LWL, Energie) | | LWL, Energie |
| 10.2 | 19"-Schrank | | 1x Profiler |
| 10.3 | Gebäudetechnik | | UKV, NSV, USV |
| 10.4 | IP-Netzwerk (Access-Switche) | | Messplatz, Prüfhalle |
| 10.5 | WLAN (Access-Points) | | Profiler, Prüfhalle |
| 10.6 | Areal-Beleuchtung | | |
| 10.7 | Elektroinstallationen | 20'000 | für Kontrollsysteme |
| 10.8 | Miete Hebebühne | --- | für Kontrollsysteme |
| 10.9 | Verteilkabine | --- | Höhenkontrolle, WIM |
| | | | |
| 11 | Betriebsmittel | | |
| 11.1 | Areal | | Kapitel 10.1 |
| 11.2 | Prüfhalle | | Kapitel 10.2 |
| 11.3 | Elektro-Stapler | | Tragkraft mind. 2.5t |
| 11.4 | Büroeinrichtung/Arbeitsplätze | | Möbel, PC |
| | | | |
| 12 | IT-HW Kontrollsysteme | | |
| 12.1 | IP-Netzwerke (LAN, WLAN) | | Bereitstell. durch Betreiber |
| 12.2 | DB, Server, Storage für Profiler | | Bereitstell. durch Betreiber |
| 12.3 | PC, Drucker | | Bereitstell. durch Betreiber |
| 12.4 | Bürokommunikation | | Bereitstell. durch Betreiber |
| | | | |
| 13 | Spezifische Dienstleistungen | | |
| 13.1 | Architekt | | s. Kapitel 9.1 |
| 13.2 | Bauingenieur | | s. Kapitel 9.2 |
| 13.3 | Elektroplaner | | s. Kapitel 9.3 |
| 13.4 | HLK | | s. Kapitel 0 |

Bemerkungen

- Je nach Dachausführung ergeben sich höhere Aufwände bzw. Kosten für die Unterkonstruktion (Statik, Auskragung, Montagemöglichkeiten) der Abgasabsauganlage.
- Bei der IT-Hardware für die Kontrollsysteme (hauptsächlich Profiler-Lösung), handelt es sich um:
 - ✓ benötigte IP-Netzwerke (WAN, LAN, WLAN)
 - ✓ Lösungen für Datenbank-Applikationen inkl. Storage
 - ✓ Gateway zu externen Servern vom ASTRA bzw. BAZG/BIT
 - ✓ Remote-Zugriff für die Fernwartung durch die System-Lieferanten

11.1 Fachanwendung SVKZ

Unter der Fachanwendung SVKZ ist das gesamte Fahrzeug-Profilingsystem zu verstehen. Die Beauftragung für die Weiterentwicklung obliegt dem ASTRA Zentralverwaltung Bern.

Die Kosten für Wartung, Support und Eichung der in den SVKZ eingesetzten Softwarelösung (Fachanwendung) im Betrieb, werden durch eine zentrale Leistungsvereinbarung zwischen dem Lieferanten und dem ASTRA Zentralverwaltung Bern abgedeckt.

Eine Kontaktaufnahme mit den Mitarbeitern der ASTRA Zentrale, welche die Rolle des Anwendungsverantwortlichen und/oder Wartungsleiter ausüben, soll frühzeitig erfolgen.

Glossar

| Begriff | Bedeutung |
|------------------------|---|
| Achsdetektor | In der Schleppplatte eingelassene Druckschwelle zur Erfassung der Achspositionen |
| Achslastwaage | Erster kurzer Waagtisch für Wägung einer einzelnen Achse |
| Achsspieltester | Vorrichtung zur Feststellung von Verschleisserscheinung an Rad- und Achsaufhängung |
| ANPR | Automatic Number Plate Recognition (Kontrollschilderkennung) |
| AP | Arbeitsplätze |
| App | Applikation (Anwendung) |
| ARV | Arbeits- und Ruhezeitverordnung |
| Bake | Transceiver (Sender und Empfänger) |
| BAZG | Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit |
| Bremsprüfstand | Vorrichtung zum Prüfen der Bremsanlage |
| Brückenwaage | Statische Fahrzeugwaage |
| DB | Datenbank |
| DC | Data Center |
| DMZ | demilitarisierte Zone (Schutzzone gegenüber fremdem Netz) |
| DSRC-Transceiver | Dedicated Short-Range Communication (drahtlose Kommunikation zwischen Fahrzeugen) |
| EETS | European Electronic Toll Service (Europäischer Mautdienst) |
| EKAS | Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit |
| FAZ | Fernanzeige (Grossbildschirm für Resultatanzeige Profiler) |
| Fz | Fahrzeug |
| Galgen | Variante hintere Stahlkonstruktion horizontal auskragend für die Aufnahme von Sensorik |
| Grubenheber | Vorrichtung zum Anheben der Fz-Achsen |
| Grubenkante | Abschluss der Prüfgrube Höhe fertiger Hallenboden |
| Güterumschlagplatz | Um- und Abladeplatz als Hilfestellung |
| IPC | Industrie-PC (robuster Klein-PC) |
| IT | Information Technology (Informations-Technik) |
| IVZ | Interventions-Zentrum |
| Kontrollplätze | Abstellplatz zur Inspektion und Ladungskontrolle |
| Längsscanner | Laser-Scanner für die Bestimmung der Längsposition |
| Leitstelle | Raum mit PC-Arbeitsplatz (Messplatz) mit direkter Sicht auf Profiler/Waage |
| LSVA | Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe |
| M40 | Kabelschutzrohr mit Aussendurchmesser 40mm |
| METAS | Eidgenössisches Institut für Metrologie |
| Midi | SVKZ mit 1x Profiler/Waage und 1x Prüfbahn in der Prüfhalle |
| Nachbearbeitungsplätze | PC-Arbeitsplätze für die Nachbearbeitung der einzelnen Kontrollen |
| OT | Operational Technology (Raum für Betriebs-Technik) |
| Portalabsaugung | Absaugvorrichtung für Kühlaggregate |
| Profiler | System zur Vermessung von Fz (Länge, Breite, Höhe) |
| Prüfgrube | Begehbare Arbeitsgrube zu technischer Kontrolle der Unterseite der Fahrzeuge |
| Prüfhalle | Geschlossene Halle mit einer Prüfbahn (Grube, Bremsprüfstand, Achsspieltester, Grubenheber) |
| PV | Projektverfasser |
| Querscanner | Laser-Scanner für die Profilaufnahme (Querschnitte) |
| RAS | Remote Access Service (Fernzugriff für Unterhalt) |
| Schleppkurve | Kreisbogen eines Fz mit eingeschlagenem Rad |
| Schleppplatte | Betonplatte ohne Längs- und Quergefälle |
| Sicherstellungsraum | Raum zur Sicherstellung bzw. Zwischenlagerung von Ware |

| Begriff | Bedeutung |
|-----------------|--|
| Simultanmonitor | Redundanter Grossbildschirm (ca. 40") von Bremsprüfstand für Resultatanzeige |
| SPS | Speicherprogrammierbare Steuerung |
| Stahlportal | Vordere und hintere Stahlkonstruktion als Torbogen für die Aufnahme von Sensorik |
| Stillegeplätze | Abstellplatz für stillgelegte Fahrzeuge |
| SVKZ | Schwerverkehrs-Kontroll-Zentrum |
| Taster-Box | Box mit Steuertasten |
| TUK | Technische Unterwegskontrolle |
| UNP | U-Stahl-Normalprofil |
| VMware | Virtuelle Serverumgebung |
| VPN | Virtual Private Network (verschlüsselte Online-Verbindung) |
| VPS | Vehicle Profiling System (Profilier) |
| Waagtisch | Mehrteilige Brückenwaagen bestehen aus mehreren Waagen (Tischen) welche einzeln oder im Verbund messen |
| Wägeterminal | Anzeigeeinheit der Brückenwaage |
| WLAN | Wireless Local Area Network (drahtloses Netzwerk) |

Literaturverzeichnis

Bundesgesetze

- [1] Schweizerische Eidgenossenschaft (1958), «**Strassenverkehrsgesetz (SVG) vom 19. Dezember 1958**», SR 741.01, www.admin.ch.
-

Verordnungen

- [2] Schweizerische Eidgenossenschaft (2007), «**Strassenverkehrskontrollverordnung (SKV) vom 28. März 2007**», SR 741.013, www.admin.ch.
-

Dokumentation / Berichte

- [3] Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, «**EKAS Checkliste Arbeitsgruben vom Juni 2012**», 6806.d, www.ekas.ch.
-

Auflistung der Änderungen

| Ausgabe | Version | Datum | Änderungen |
|---------|---------|------------|---------------------------------|
| 2024 | 1.00 | 05.02.2024 | Inkrafttreten der Ausgabe 2024. |

