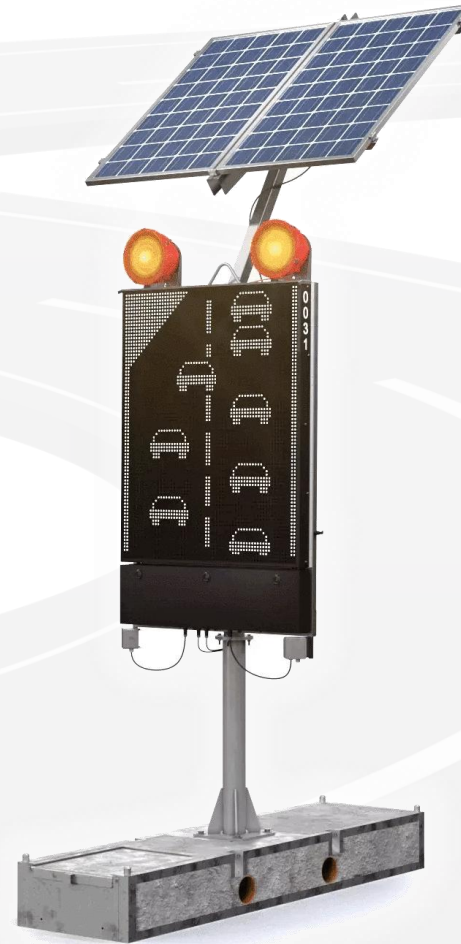


Digitales Verkehrsmanagement

Wir bringen Sicherheit auf die Straße

Kapitel	Seite	Thema
1	3 – 7	Einleitung (Grundlagen)
2	8 – 10	Streckenstation
3	11 – 18	Sensoren
4	19 – 34	LED-Tafeln
5	35 – 38	Überwachungs- und Warnsysteme
6	39 – 44	Brennstoffzellen
7	45 – 56	Fundament und Ausleger



Kapitel	Seite	Thema
8	57 – 60	Höhenwarnanlagen
9	61 – 63	Zuflussregelung
10	64 – 67	Wettersensorik
11	68 – 70	Reisezeitberechnung
12	71 – 74	Weigh in Motion
13	75 – 76	Kleinbeschilderung
14	77 – 79	Fazit

1

Einleitung

Grundlagen der digitalen Infrastruktur

Digitales Verkehrsmanagement von AVS



Daten erfassen

- Kamerabilder
- Wettersensor
- Impulse aus Lichtschranken
- Sämtliche Verkehrsdaten
- Echtzeit-Übertragung

Daten kombinieren

Kombination von Datenquellen wie

- Kameras
- Stauwarnanlagen
- Messpunkten
- Sämtliche Sensordaten
- Daten von Drittanbietern (via API)

Stromversorgung

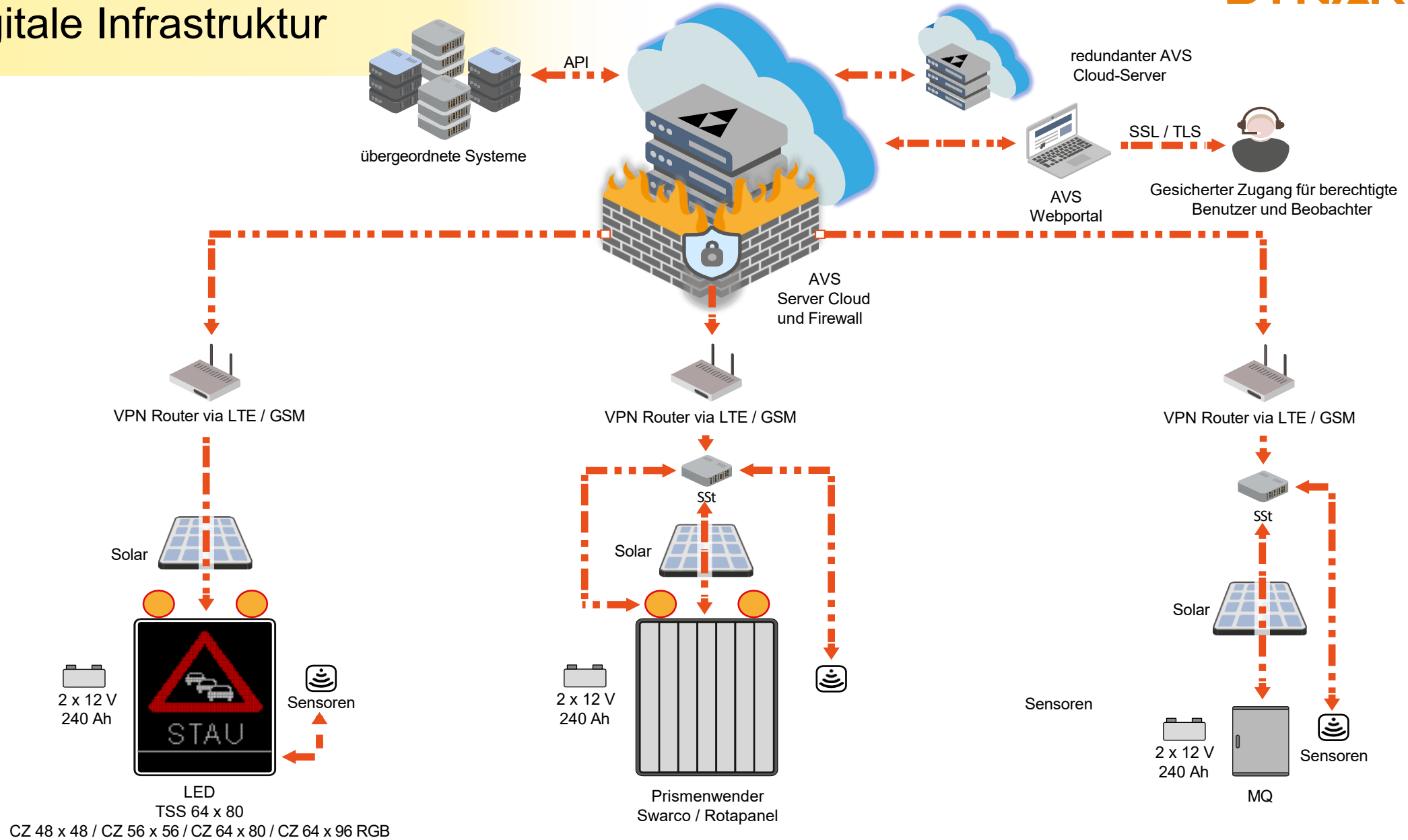
Redundante Energie durch

- Solarmodule
- Akkus
- Brennstoffzellen
- Stromnetz

Daten auswerten und umsetzen

- Erfassung aller Echtzeit-Daten
- Speicherung der Ereignishistorie
- Steuerungsmaßnahmen planen
- Prognosen für weitere Maßnahmen ableiten

Digitale Infrastruktur



CZ 48 x 48 / CZ 56 x 56 / CZ 64 x 80 / CZ 64 x 96 RGB

Stauwarnanlage (Schema)

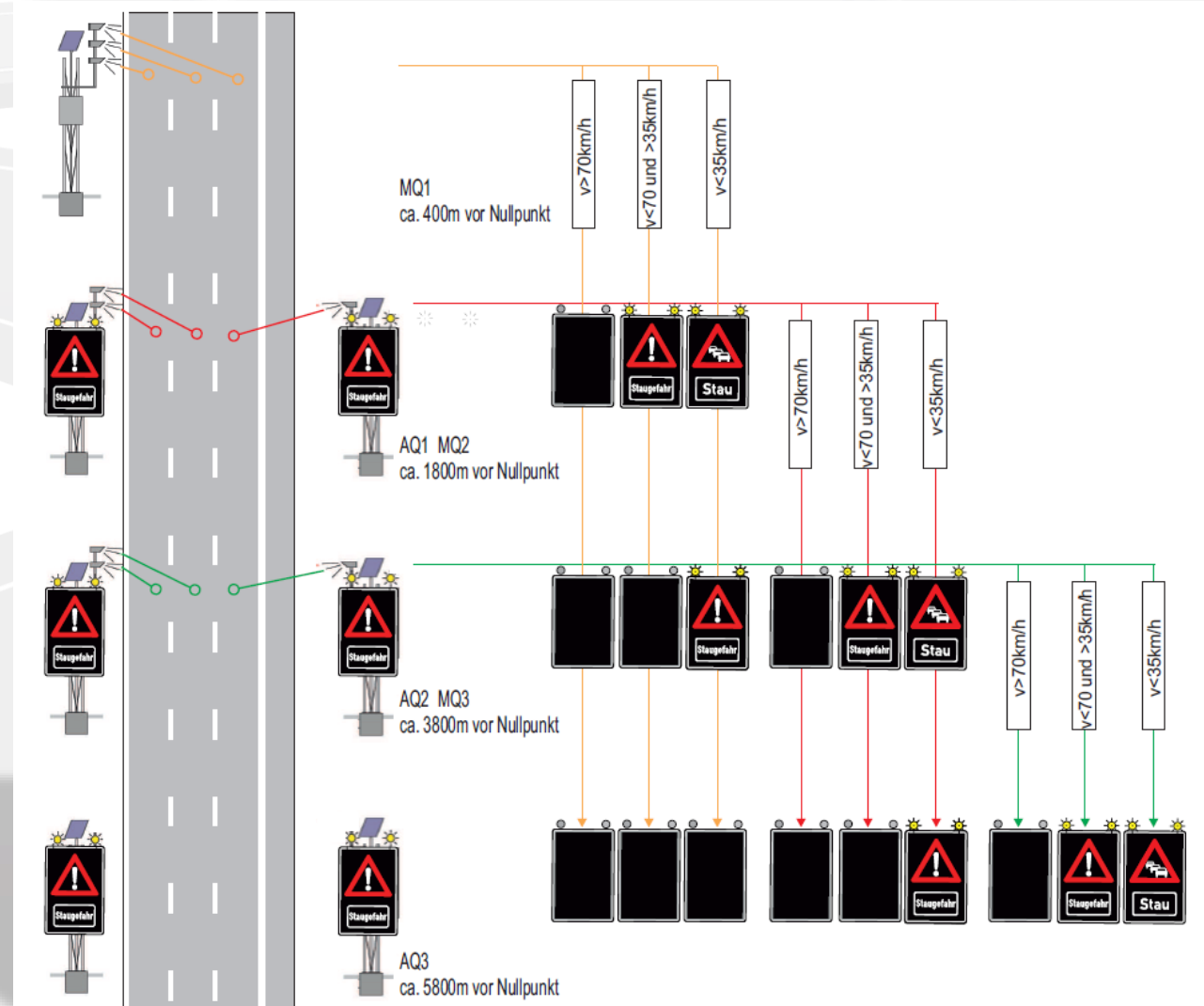
In unseren Systemen sind die Umsetzung des Stau-Algorithmus sowie die Harmonisierung nach **Marz 2018** implementiert.

Erfassung der Verkehrsdaten (Ergebnismeldungen) durch Infrarot- und Radarsensoren (spurbezogen oder spurübergreifend) in Form von Anzahl der PKW / LKW pro Zeit, mittlere Geschwindigkeit und Belegung.

Der Verkehr wird klassifiziert in Fahrzeugklassen / Geschwindigkeiten, daraus werden 4 Zustände abgeleitet:

- Z1 Freier Verkehr
- Z2 Dichter Verkehr
- Z3 Zähfließender / stockender Verkehr
- Z4 Stau.

Verkehrsstufe		1 Fahrstreifen		2 Fahrstreifen		3 Fahrstreifen	
		$V_{Kfz,g}$ [km/h]	$K_{Kfz,g}$ [Kfz/km]	$V_{Kfz,g}$ [km/h]	$K_{Kfz,g}$ [Kfz/km]	$V_{Kfz,g}$ [km/h]	$K_{Kfz,g}$ [Kfz/km]
Z ₁	freier Verkehr	≥ 80	≥ 0, ≤ 20	≥ 80	≥ 0, ≤ 30	≥ 80	≥ 0, ≤ 40
Z ₂	dichter Verkehr	≥ 80	> 20, ≤ 50	≥ 80	> 30, ≤ 60	≥ 80	> 40, ≤ 70
Z ₃	zähfließender Verkehr	≥ 30, < 80	≤ 50	≥ 30, < 80	≤ 60	≥ 30, < 80	≤ 70
Z ₄	Stau	< 30	> 50	< 30	> 60	< 30	> 70

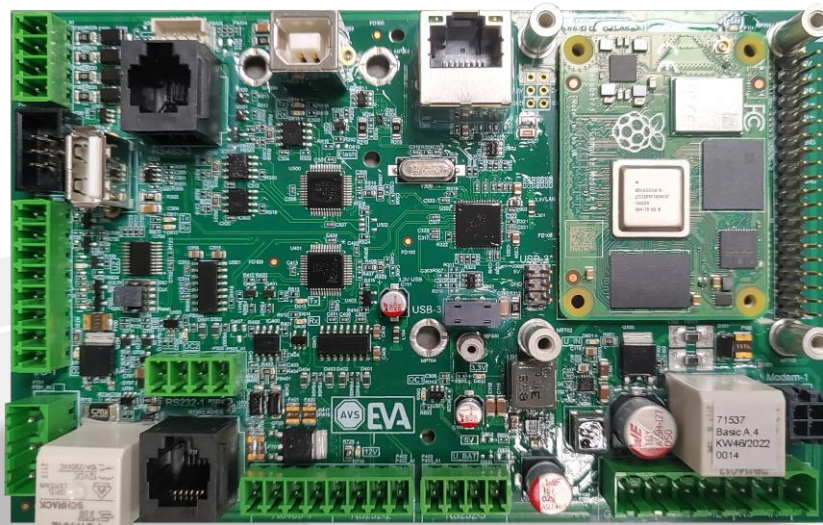


Digitales Verkehrsmanagement von AVS

AVS Kontrollmodul

EVA

- Eigene Hard- und Softwareentwicklung
- TLS 2012 - konforme Kommunikation
- Software nach BSI IT-Grundschutz Vorlagen umgesetzt
- Einfache Integration in Überwachungsinfrastrukturen
- Ein Kontrollmodul für alle AVS-Digital-Geräte



AVS Kontrollmodul

ANNA

- Eigene Hard- und Softwareentwicklung
- Beherrscht zukünftiges europäisches VMS-Protokoll mit 1,5 kHz PWM
- 1000 Hertz: LED-Technologie, speziell geeignet für Geschwindigkeitsbegrenzungen, LEDs werden von Kamerasystemen der neuesten Vorgaben der Automobilindustrie einwandfrei erkannt. Diese Forderung findet sich auch in der delegierten EU-Verordnung 2021/1958 wieder.



2

Streckenstation

SAM nach TL-SSt

Streckenstation SAM nach TL-SSt

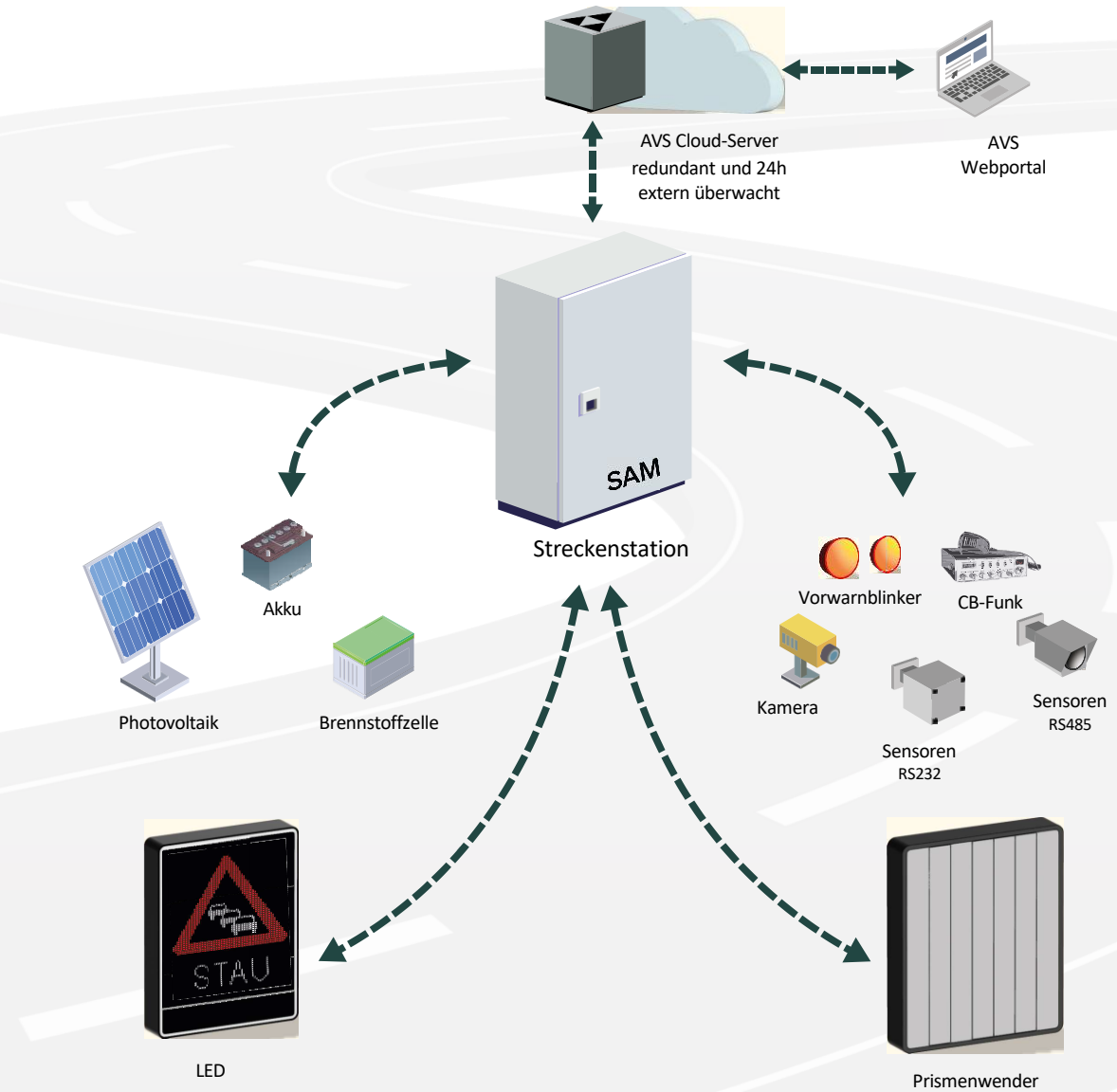
Die AVS-Streckenstation wurde als modulare All-in-One-Lösung konzipiert, um ein schnelles, kostengünstiges und sicheres Austauschen der Steuerung im laufenden Verkehrsbetrieb zu gewährleisten. Alle Komponenten sind in wartungsarmer Industriequalität hergestellt und garantieren lange Betriebszeiten. Individualisierungen, Abfragen und Eingriffe sind jederzeit nach Kundenwunsch möglich, die Kontrolle und Steuerung erfolgt **TLS*-konform** via Webportal auf Smartphone, Tablet oder PC. Die Datenerfassung und -aufbereitung erfolgt nach MARZ 2018.

Eigenschaften:

- Steuerung und Überwachung von Wechselverkehrszeichen (LED / Prismenwender), Sensoren und Vorwarnblinkern
- Optimierte für Batterieanwendung (12 V) mit optionaler Photovoltaik-Unterstützung und Energiemanagement
- Am Gehäuse angebrachte Status-LED zur schnellen Erkennung des Verbindungs- und Spannungszustands
- Positionsermittlung durch GNSS-Ortung
- Einfache Montage an gängigen Masten
- Anschluss von RS232- und RS485-Sensoren
- Schneller 64-Bit-ARM-Prozessor
- Datenkommunikation via Mobilfunk (VPN)
- Abmessungen: 430 x 300 x 200 mm
- IP-Schutzart: IP66
- Leistungsaufnahme im Betrieb: 5 W
- Betriebstemperatur: -20 °C ... 60 °C
- EMV geprüft



Streckenstation SAM nach TL-SSt



3

Sensoren

zur Verkehrsdatenerfassung



Sensoren zur Verkehrsdatenerfassung

Wir verwenden sowohl Infrarotsensoren (PIR), als auch Radarsensoren, um je nach Anwendung spurbezogen oder spurübergreifend Verkehrsdaten erfassen zu können. Die vom Sensor erfassten Daten werden bereits im Sensor selbst verarbeitet und für das **TLS-Protokoll** aufbereitet. Diese Daten werden im weiteren Verlauf für die Realisierung einer Stauwarnanlage oder auch für eine Verkehrszählung genutzt.



Typ 52: 8-Bit-Messwertformat:

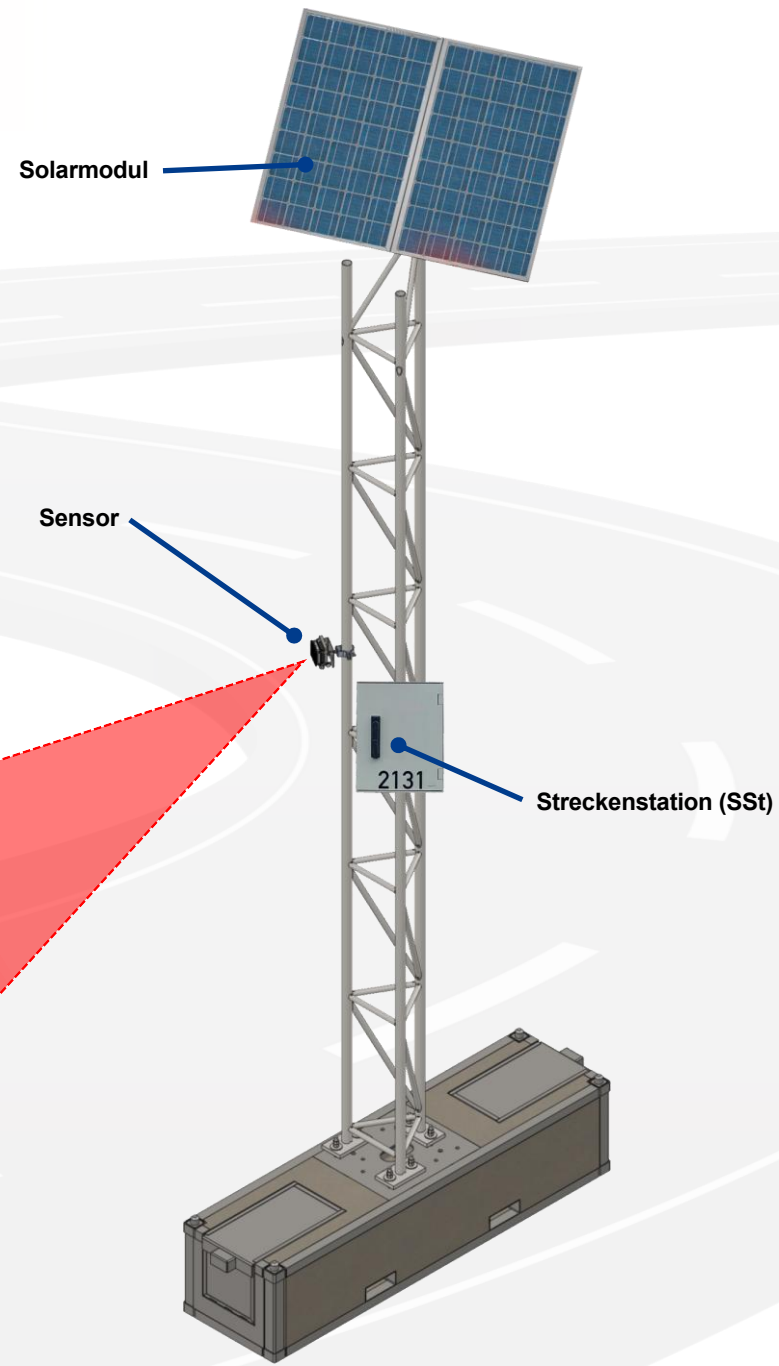
Position	Bezeichnung	Erläuterung
Byte 1	Länge DE-Block	[10]
Byte 2	Daten-Endgeräte-Kanal	[1...254, 255]
Byte 3	Typ der DE-Daten	[52]
Byte 4	Verkehrsstärke q_{Kfz}	[Fahrzeuge / Zeitintervall]
Byte 5	Verkehrsstärke $q_{Lkw\ddot{A}}$	[Fahrzeuge / Zeitintervall]
Byte 6	Mittlere Geschwindigkeit $v_{Pkw\ddot{A}}$	[0...254 km/h, 255]
Byte 7	Mittlere Geschwindigkeit $v_{Lkw\ddot{A}}$	[0...254 km/h, 255]
Byte 8	Mittlere Nettozeitlücke t	[0...25,4 s, 255]
Byte 9	Belegung b	[0...100 %]
Byte 10	Standardabweichung s_{Kfz}	[0...254 km/h, 255]
Byte 11	Geglättete mittlere Geschwindigkeit v_{Kfz}	[0...254 km/h, 255]

Tabelle 6-76: DE-Block-Struktur im Typ 52/116 "LVE-Ergebnismeldung Version 3 (Standard)" 8-Bit-Version

*1 – ohne Spurdifferenzierung

Messquerschnitt (MQ)

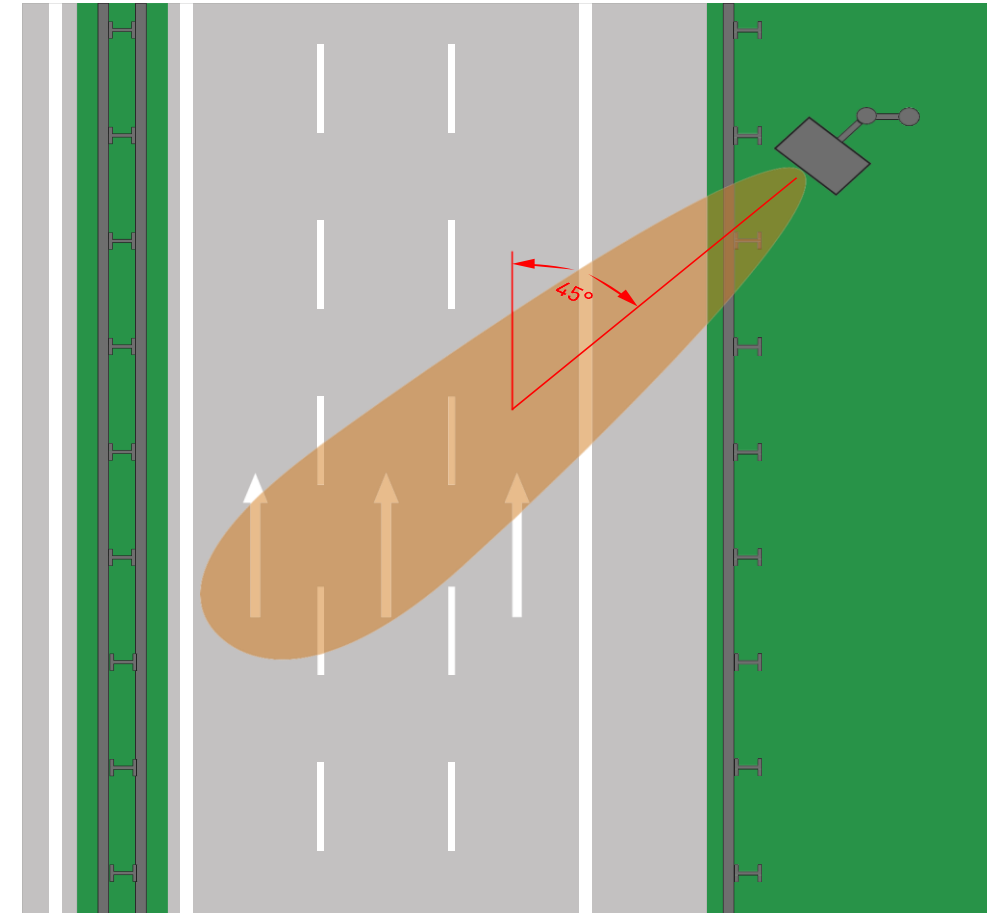
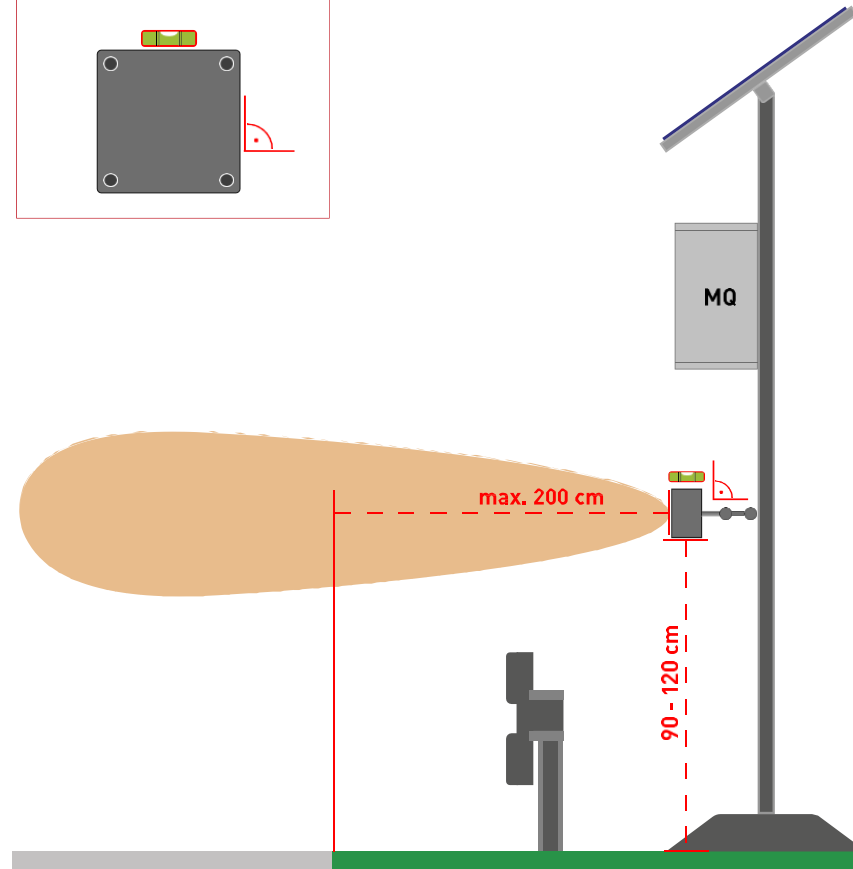
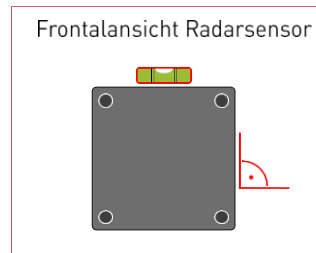
- 5,5m Trimast
- Stabiler Aufbau
- Kompatibel mit jedem Sensortyp
- Je nach Fundamenttyp mit integriertem Akkukasten oder externer Akkukiste
- Für Randstreifen und Mittelstreifen
- Statik für großes Solar



Via Falcon - spurübergreifendes Radar



Via Falcon Radar
(spurübergreifend)

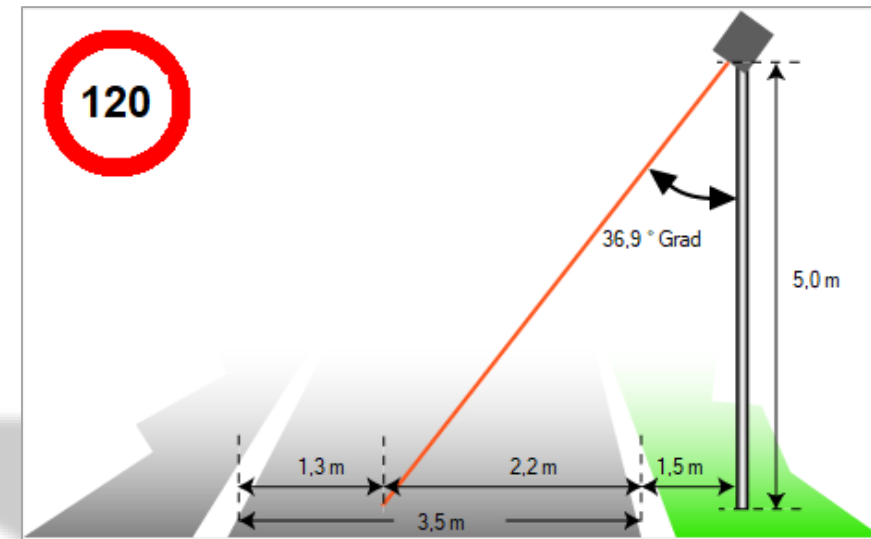


ADEC und ASIM - spurbezogenes Infrarot (PIR)

ADEC
PIR
(spurbezogen)



ASIM
PIR
(spurbezogen)

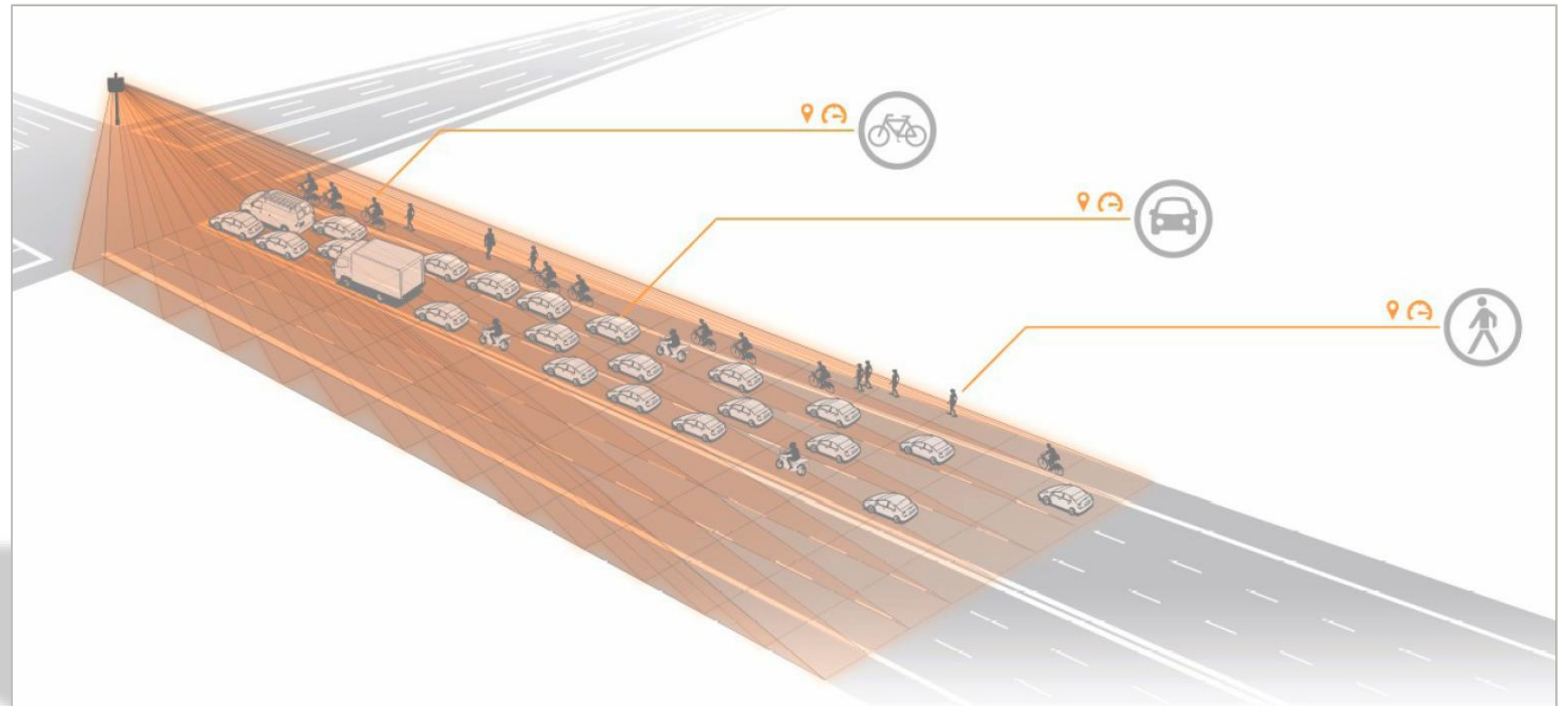


smartmicro - spurübergreifendes Radar

Montage am Trimast (im Mittelstreifen der Autobahn, möglichst hoch, parallel zu den Fahrspuren), um eine Erkennung von bis zu 6 Fahrspuren in beide Richtungen zu ermöglichen.



smartmicro
Radar
(spurübergreifend)



ThermiCam - Verkehrszählung



Gesamt			Leicht Fahrzeuge				Mittel Fahrzeuge				Schwer Fahrzeuge				Fahrrad			Moped			Fußgänger	
Menge	V85 [km/h]	PCE	Menge	% L	V85 L [km/h]	PCE L [x1]	Menge	% M	V85 M [km/h]	PCE M [x1,5]	Menge	% H	V85 H [km/h]	PCE H [x2,5]	Menge	% B	V85 B [km/h]	Menge	% MO	V85 MO [km/h]	Menge	% P
161.017	85	199.275	126.215	78%	85	126.215	13.945	9%	85	20.918	20.857	13%	82	52.143	0	0%		0	0%		0	0%



A2 und A42 - Verkehrszählung

AVS Verkehrssicherung GmbH
Niederlassung Senden
Daimlerstraße 37 - 48308 Senden



Bericht für den Messquerschnitt mit der ID:299
für den Zeitraum
11.01.2025 01:00:00 bis 19.01.2025 00:59:59

Geräte-ID	Zeitstempel	Erfasste PKW qPKW	Erfasste LKW qLKW	Erfasste KFZ qKfz	Durchschn. Geschwindigkeit PKW vPKW	Durchschn. Geschwindigkeit LKW vLKW
299	17.01.2025 16:00	761	51	812	99	44
299	17.01.2025 17:00	748	47	795	96	50
299	17.01.2025 18:00	669	30	699	98	34

Sensordaten von SAM ID:299

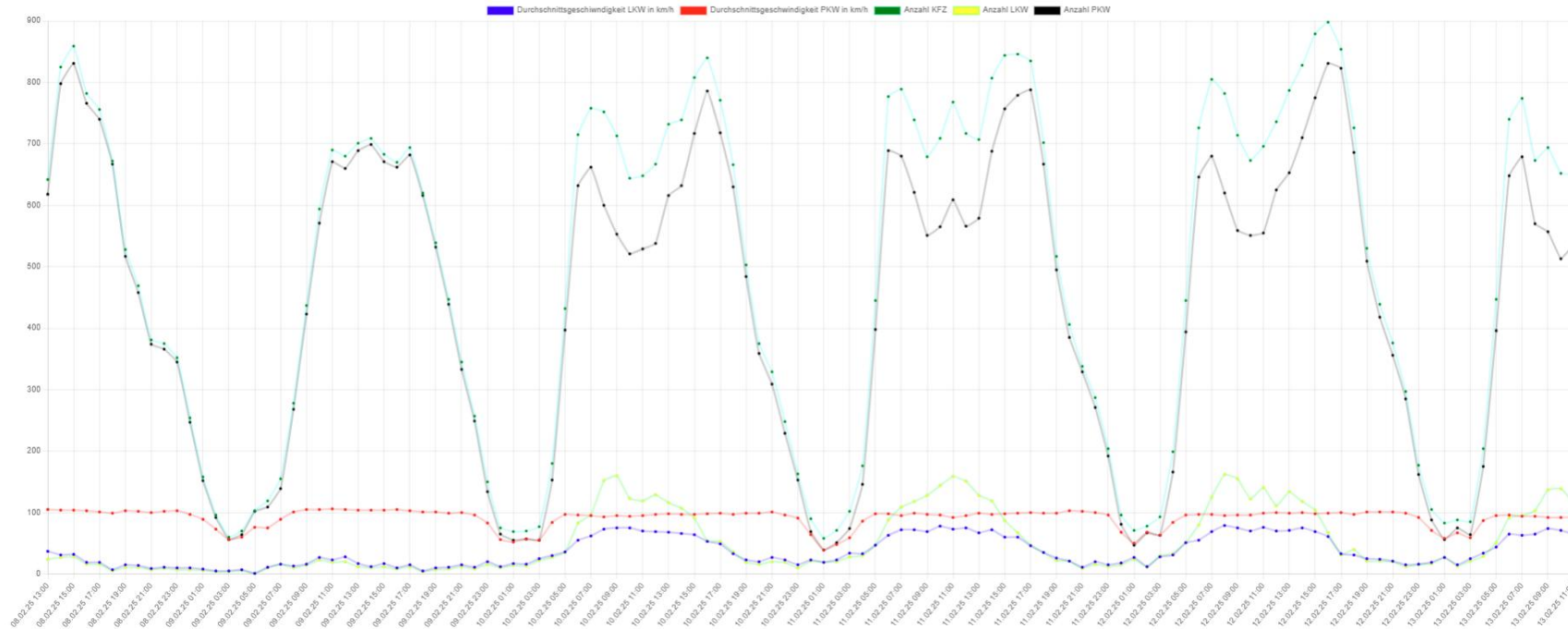
Von vor Tagen Bis zu Tagen

Kanal 1

60 Minuten

Export

Update



4

LED-Tafeln

LED 64 x 80 TSS



- 1,28 m x 1,60 m sichtbare Anzeigefläche
- 1,34 m x 2,05 m Außenabmessung
- 64 x 80 Pixel, Pixelabstand 20 mm
- Bildwiederholrate > 1000 Hz (gemäß delegierter EU-Verordnung 2021/1958)
- Anzeigenfarbe: RGB
- Stromaufnahme bei 12V DC im Normalbetrieb: 2,5 A, max. 30 A.
- Steuerung / Überwachung über Web-Portal
- Bodenfreiheit: 1,50 m bis 2,20 m

Alle Vorteile auf einen Blick



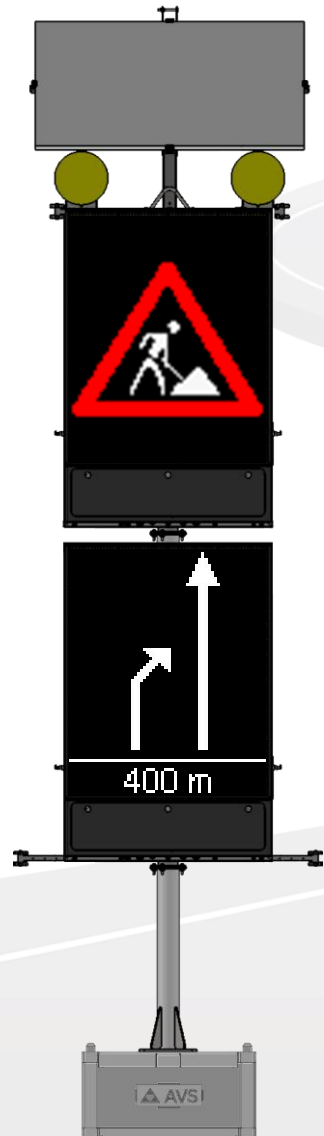
- Sicherer Aufbau: Verschraubbare Rohrkonstruktion mit Kranöse
- Diebstahlschutz: Batterien befinden sich im Betonfundament
- Vandalismussicher: Verschließbare Stahl-Klappe sichert Bedienelemente, die Kabel verlaufen innerhalb der Rohrkonstruktion
- Individualisierbarer und modularer Aufbau



EN 12966-1-2005+A 1-2009 angegebene Klasse;
White, Yellow; Red, Green, Blue C2, L3, L3[T]. L3*, R2, B6



LED 64 x 80 TSS - Doppelaufstellung



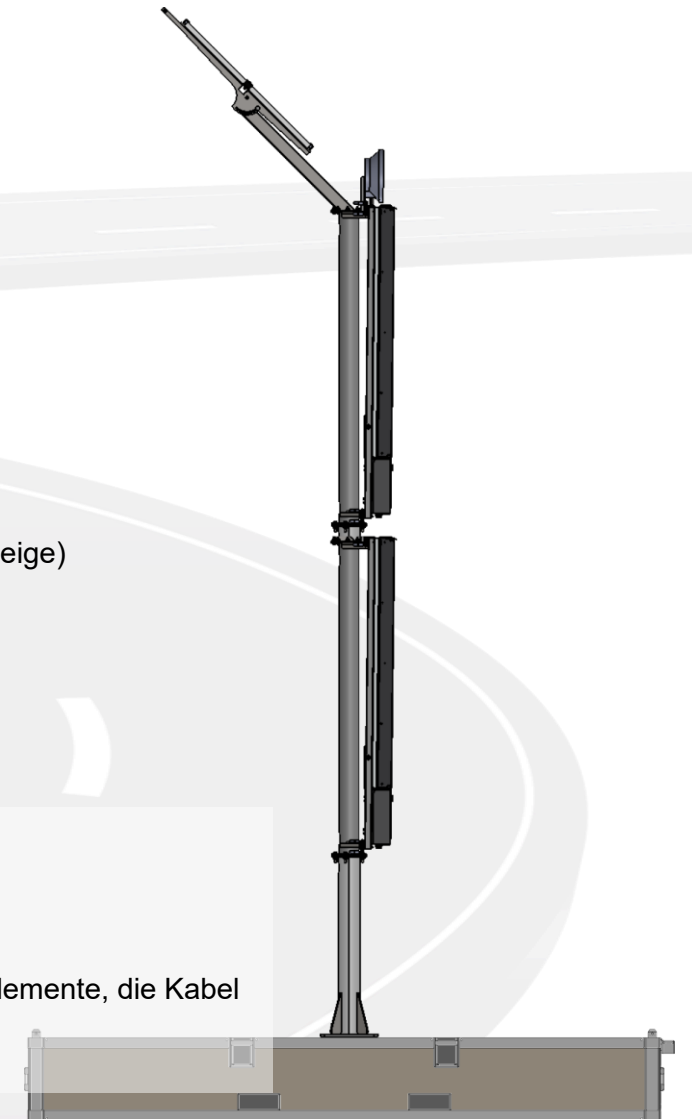
- 2x 1,28 m x 1,60 m sichtbare Anzeigefläche
- 2x 1,34 m x 2,05 m Außenabmessung
- 2x 64 x 80 Pixel, Pixelabstand 20 mm
- Anzeigenfarbe: RGB
- Stromaufnahme bei 12V DC im Normalbetrieb: 2,5 A, max. 30 A (pro Anzeige)
- Steuerung / Überwachung über Web-Portal
- Bodenfreiheit: 1,50 m oder 2,00 m

Alle Vorteile auf einen Blick

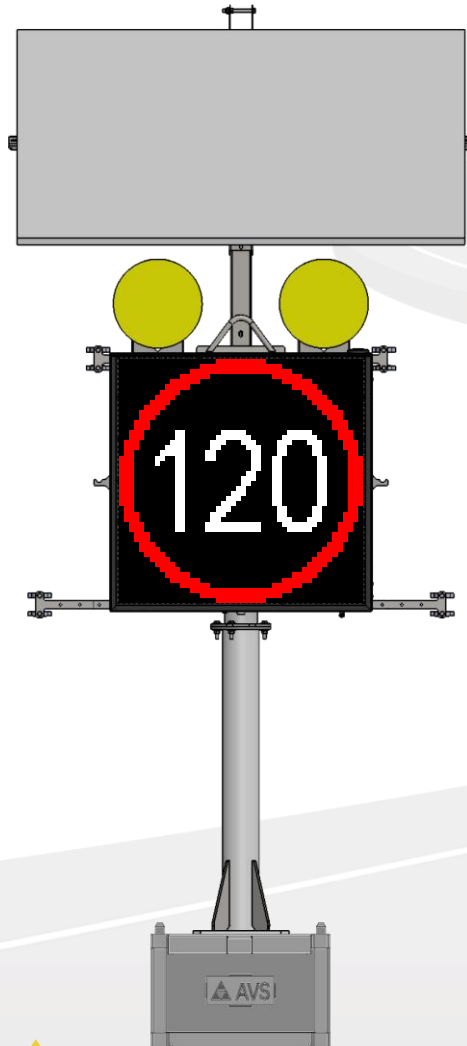
- Sicherer Aufbau: Verschraubbare Rohrkonstruktion mit Kranöse
- Diebstahlschutz: Batterien befinden sich im Betonfundament
- Vandalismussicher: Verschließbare Stahl-Klappe sichert Bedienelemente, die Kabel verlaufen innerhalb der Rohrkonstruktion
- Individualisierbarer und modularer Aufbau



EN 12966-1-2005+A 1-2009 angegebene Klasse;
White, Yellow; RED, Green, Blue C2, L3, L3[T]. L3*, R2, B6



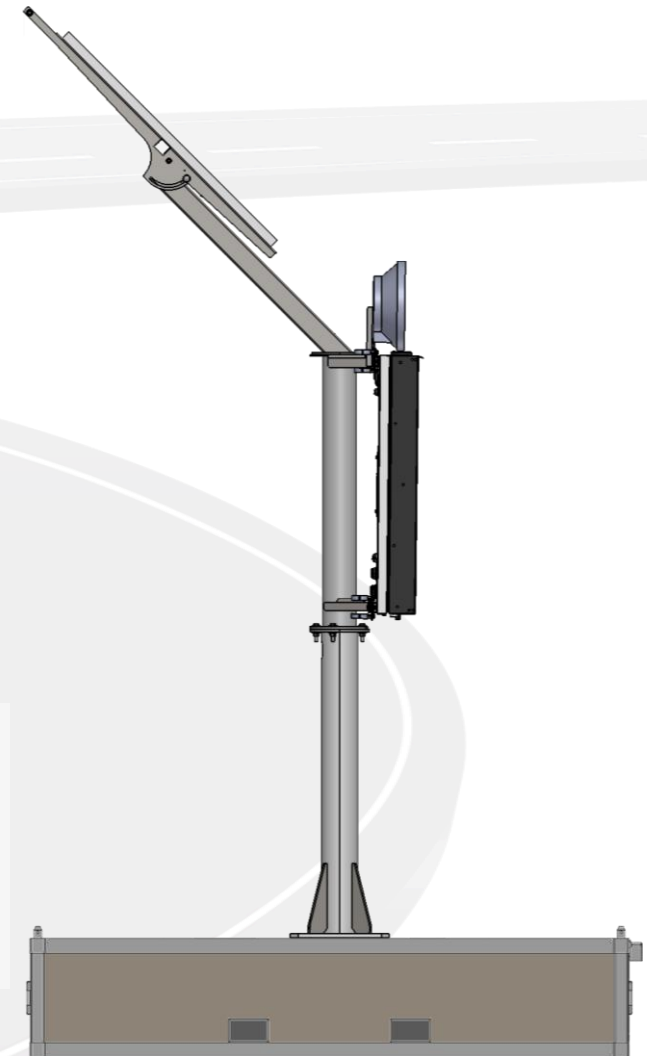
LED 48 x 48 TSS



- 0,96 m x 0,96 m sichtbare Anzeigefläche
- 1 m x 1 m Außenabmessung
- 48 x 48 Pixel, Pixelabstand 20 mm
- Anzeigenfarbe: RGB.
- Steuerung / Überwachung über Web-Portal
- Bodenfreiheit: 1,50 m oder 2,00 m

Alle Vorteile auf einen Blick

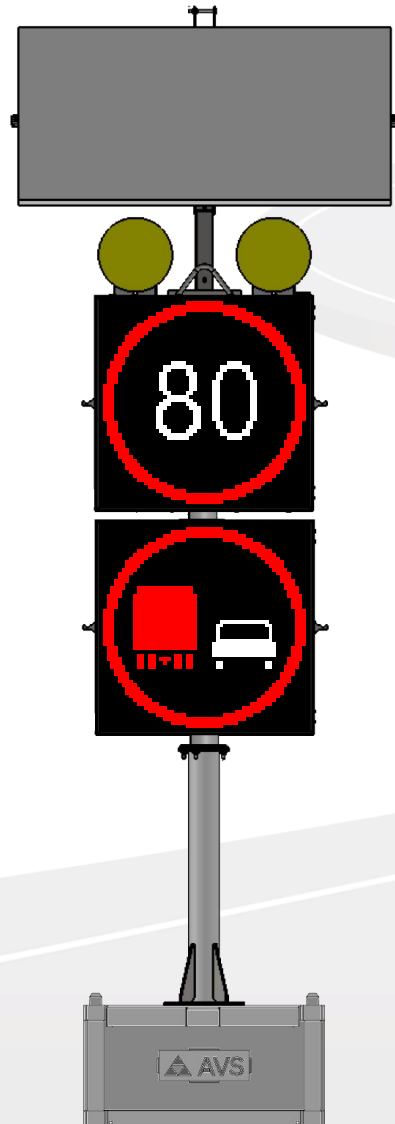
- Sicherer Aufbau: Verschraubbare Rohrkonstruktion mit Kranöse
- Diebstahlschutz: Batterien befinden sich im Betonfundament
- Vandalismussicher: Verschließbare Stahl-Klappe sichert Bedienelemente, die Kabel verlaufen innerhalb der Rohrkonstruktion
- Individualisierbarer und modularer Aufbau



EN 12966-1-2005+A 1-2009 angegebene Klasse;
White, Yellow; Red, Green, Blue C1, C2, L3, L3[T]. L3*, R2, B6



LED 48 x 48 TSS - Doppelaufstellung

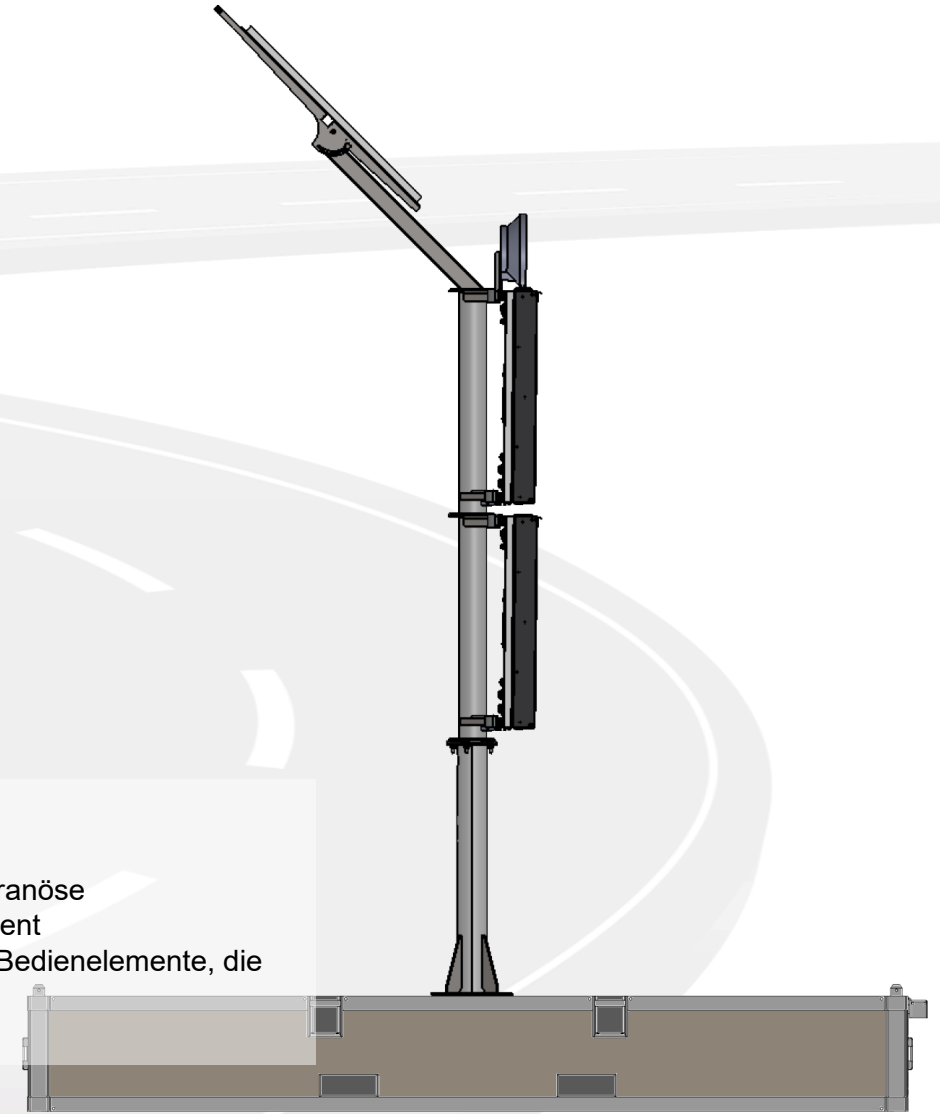


- 2x 0,96 m x 0,96 m sichtbare Anzeigefläche
- 2x 1 m x 1 m Außenabmessung
- 2x 48 x 48 Pixel, Pixelabstand 20 mm
- Anzeigenfarbe: RGB.
- Steuerung / Überwachung über Web-Portal
- Bodenfreiheit: 1,50 m oder 2,00 m

Alle Vorteile auf einen Blick



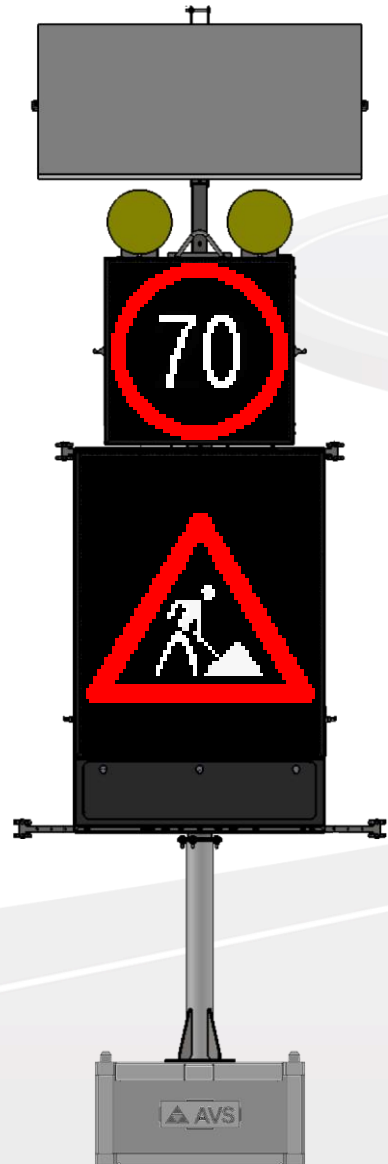
- Sicherer Aufbau: Verschraubbare Rohrkonstruktion mit Kranöse
- Diebstahlschutz: Batterien befinden sich im Betonfundament
- Vandalismussicher: Verschließbare Stahl-Klappe sichert Bedienelemente, die Kabel verlaufen innerhalb der Rohrkonstruktion
- Individualisierbarer und modularer Aufbau



EN 12966-1-2005+A 1-2009 angegebene Klasse;
White, Yellow; Red, Green, Blue C1, C2, L3, L3[T]. L3*, R2, B6



LED 48 x 48 und 64 x 80 TSS - Doppelaufstellung



- 1x 0,96 m x 0,96 m sichtbare Anzeigefläche und 1x 1,28 m x 1,60 m sichtbare Anzeigefläche
- 1x 1 m x 1 m Außenabmessung und 1x 1,34 m x 2,05 m Außenabmessung
- 1x 48 x 48 Pixel, Pixelabstand 20 mm und 1x 64 x 80 Pixel, Pixelabstand 20 mm
- Anzeigenfarbe: RGB
- Steuerung / Überwachung über Web-Portal
- Bodenfreiheit: 1,50 m oder 2,00 m

Alle Vorteile auf einen Blick

- Sicherer Aufbau: Verschraubbare Rohrkonstruktion mit Kranöse
- Diebstahlschutz: Batterien befinden sich im Betonfundament
- Vandalismussicher: Verschließbare Stahl-Klappe sichert Bedienelemente, die Kabel verlaufen innerhalb der Rohrkonstruktion
- Individualisierbarer und modularer Aufbau



EN 12966-1-2005+A 1-2009 angegebene Klasse;
White, Yellow; RED, Green, Blue C2, L3, L3[T]. L3*, R2, B6



LED 64 x 96 TSS



- 1,28 m x 1,60 m sichtbare Anzeigefläche – **noch anpassen!**
- 1,34 m x 2,05 m Außenabmessung – **noch anpassen!**
- 64 x 80 Pixel, Pixelabstand 20 mm
- Bildwiederholrate > 1000 Hz (gemäß delegierter EU-Verordnung 2021/1958)
- Anzeigenfarbe: RGB
- Stromaufnahme bei 12V DC im Normalbetrieb: 2,5 A, max. 30 A.
- Steuerung / Überwachung über Web-Portal
- Bodenfreiheit: 1,50 m bis 2,20 m

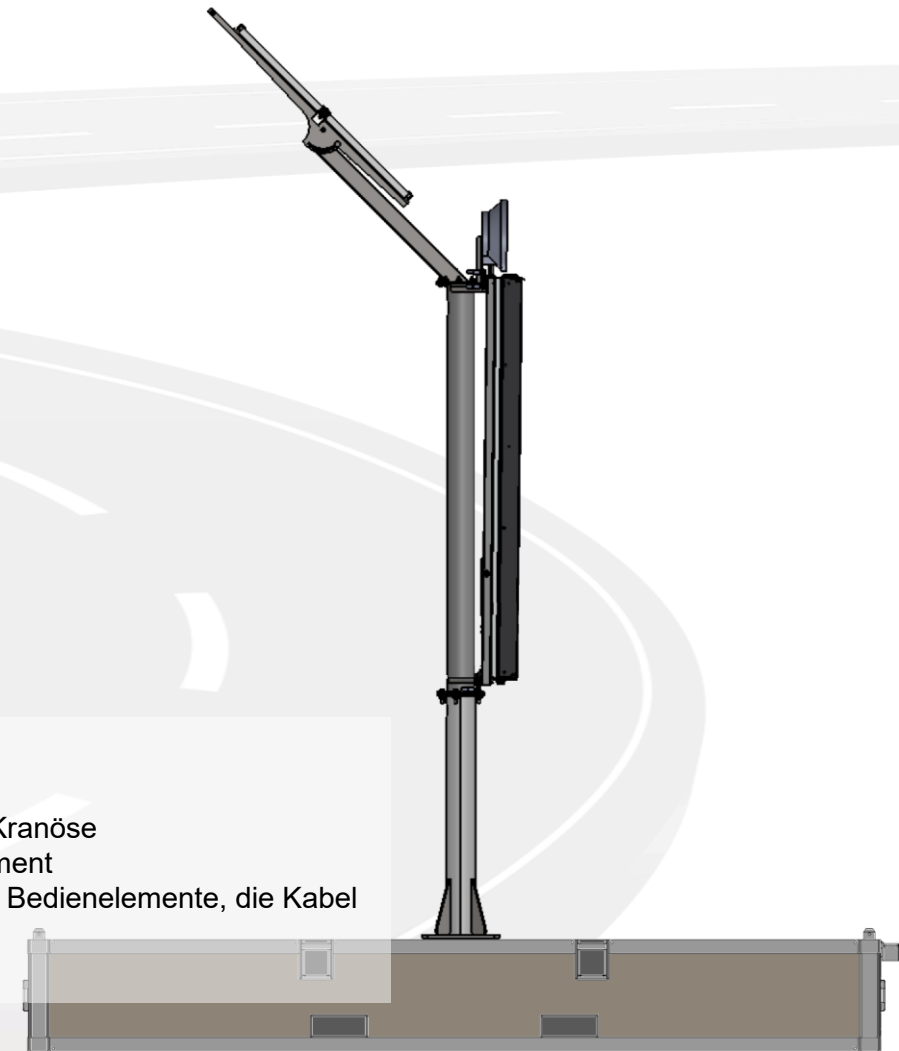
Alle Vorteile auf einen Blick



- Sicherer Aufbau: Verschraubbare Rohrkonstruktion mit Kranöse
- Diebstahlschutz: Batterien befinden sich im Betonfundament
- Vandalismussicher: Verschließbare Stahl-Klappe sichert Bedienelemente, die Kabel verlaufen innerhalb der Rohrkonstruktion
- Individualisierbarer und modularer Aufbau

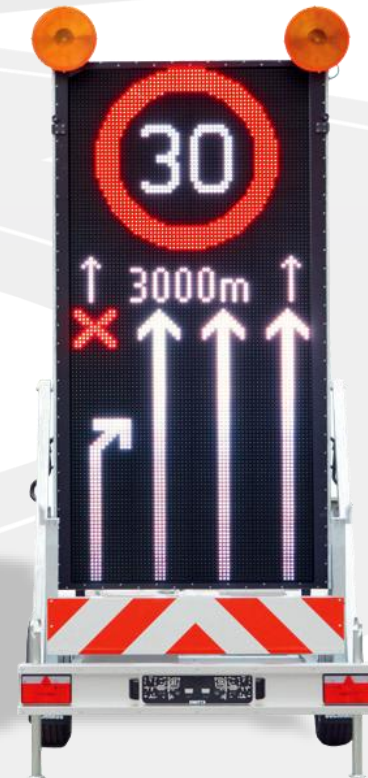
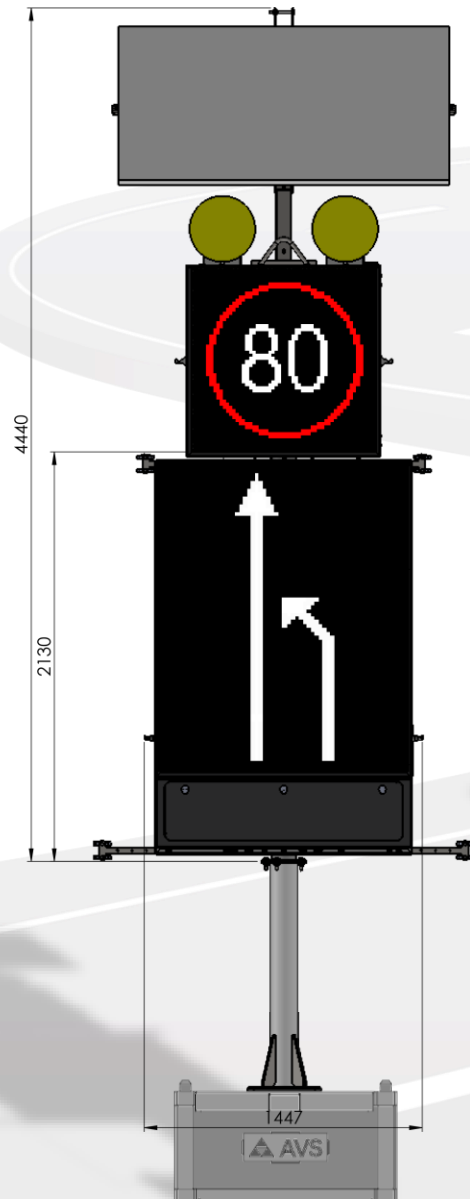


EN 12966-1-2005+A 1-2009 angegebene Klasse;
White, Yellow; Red, Green, Blue C2, L3, L3[T]. L3*, R2, B6

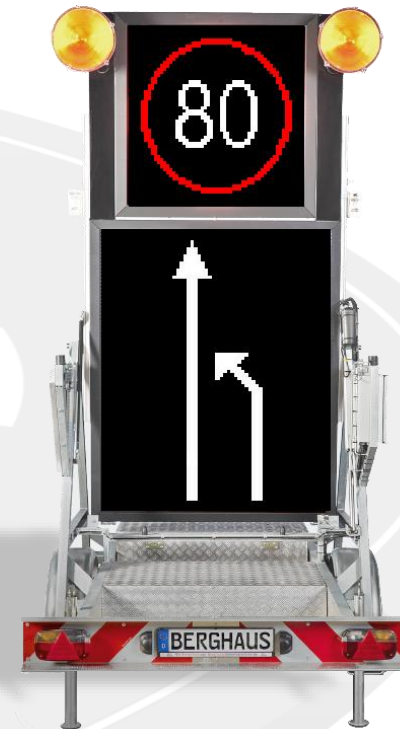


Gegenüberstellung

LED-Doppelaufstellung
48 x 48 und 64 x 80

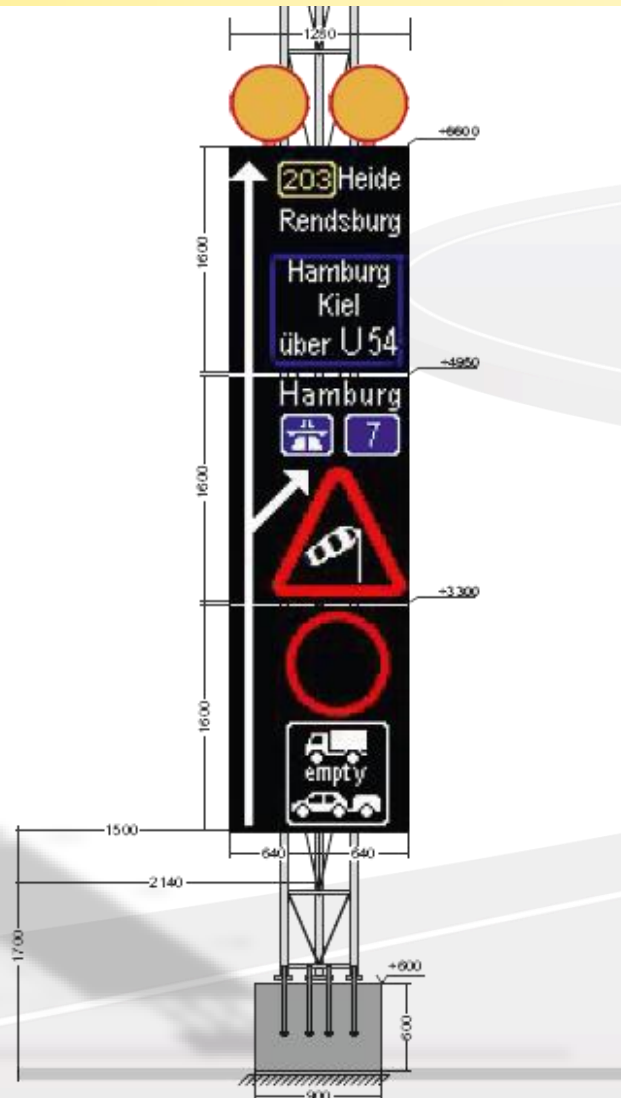


LED Vorwarner Singleboard
64 x 136



LED Vorwarner Berghaus
48 x 48 und 64 x 80

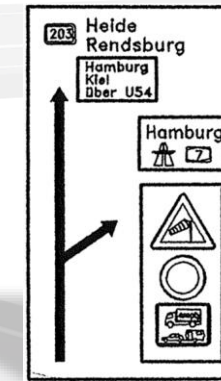
LED 64 x 80 TSS - Dreifachaufstellung



- 3x 1,28 m x 1,60 m sichtbare Anzeigefläche
- 3x 1,34 m x 2,05 m Außenabmessung
- 3x 64 x 80 Pixel, Pixelabstand 20 mm
- Anzeigenfarbe: RGB
- Stromaufnahme bei 12V DC im Normalbetrieb: 2,5 A, max. 30 A (pro Anzeige)
- Steuerung / Überwachung über Web-Portal
- Bodenfreiheit: 1,50 m oder 2,00 m

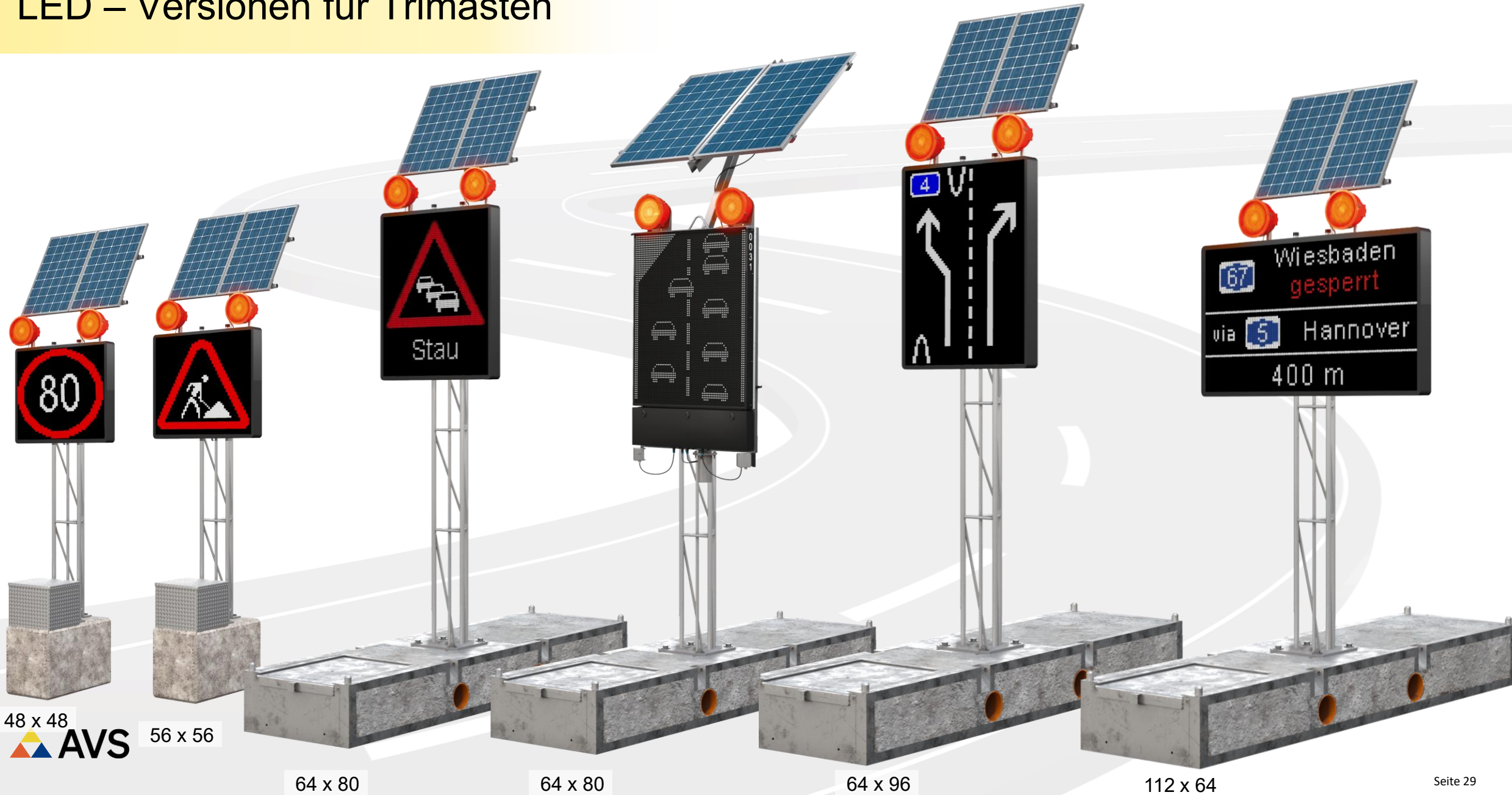
Alle Vorteile auf einen Blick

- Sicherer Aufbau: Verschraubbare Rohrkonstruktion mit Kranöse
- Diebstahlschutz: Batterien befinden sich im Betonfundament
- Vandalismussicher: Verschließbare Stahl-Klappe sichert Bedienelemente, die Kabel verlaufen innerhalb der Rohrkonstruktion
- Individualisierbarer und modularer Aufbau



Ursprungsbeschilderung
(defekt)

LED – Versionen für Trimasten



48 x 48


56 x 56

64 x 80

64 x 80

64 x 96

112 x 64

LED-System am Trimast



- Verschiedene Ausführungen verfügbar:
 - 1,28 m x 1,60 m (64 x 80 Pixel, Pixelabstand 20 mm)
 - 0,96 m x 0,96 m (48 x 48 Pixel, Pixelabstand 20 mm)
 - 1,12 m x 1,12 m (56 x 56 Pixel, Pixelabstand 20 mm)
 - 2,24 m x 1,28 m (112 x 64 Pixel, Pixelabstand 20 mm)
 - 1,28 m x 1,92 m (64 x 96 Pixel, Pixelabstand 20 mm)
- Anzeigenfarbe: RGB
- Steuerung / Überwachung über Web-Portal
- Bodenfreiheit: flexibel von rechnerisch 0 m bis 2,50 m

Alle Vorteile auf einen Blick

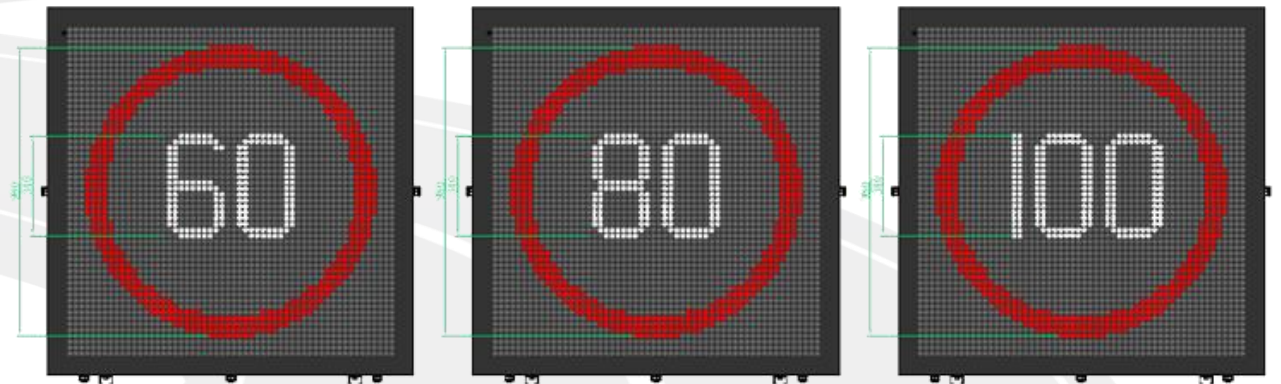


- Fernwartung durch Portal
- Für schmale Stellflächen (Mittelstreifen / Böschungen) geeignet
- Individualisierbarer und modularer Aufbau
- Passiv sichere Aufstellung möglich



LED-Systeme für Geschwindigkeitsanzeigen

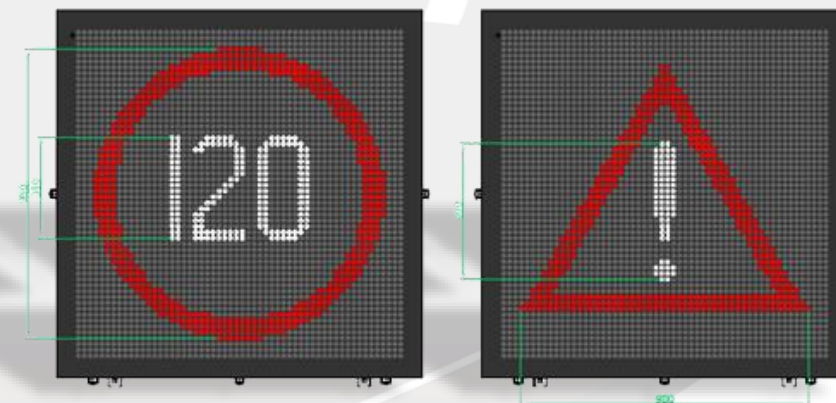
- Verschiedene Ausführungen verfügbar:
 - 0,96 m x 0,96 m (48 x 48 Pixel)
 - 1,12 m x 1,12 m (56 x 56 Pixel)
- Darstellung von Warn- und Geschwindigkeitshinweisen
- Anzeigenfarbe: RGB
- Steuerung / Überwachung über Web-Portal



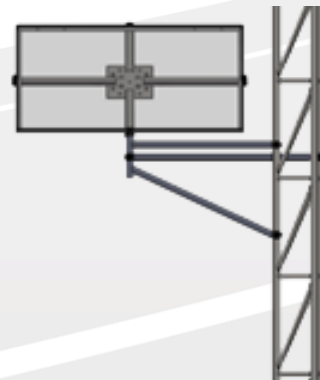
Alle Vorteile auf einen Blick



- Passiv sichere Aufstellung möglich
- Fernwartung durch Portal
- Individualisierbarer und modularer Aufbau

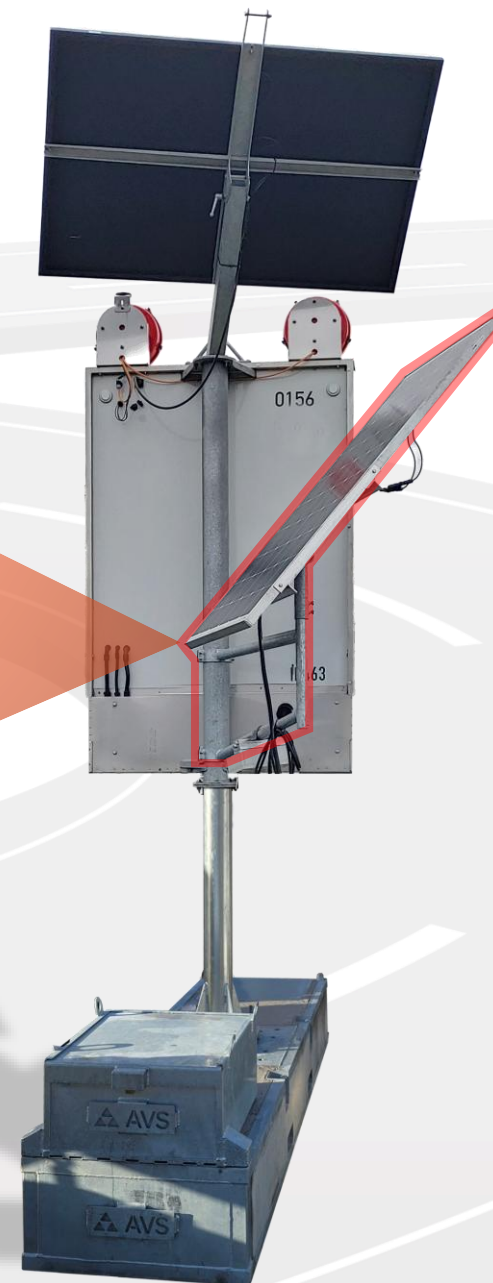
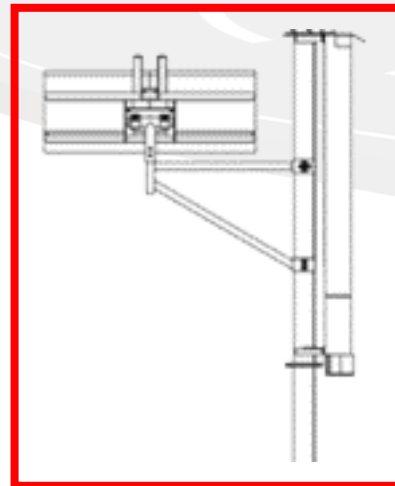


Doppelsolar am Trimast



Auch als Zusatzsolar mit Ausleger verfügbar.

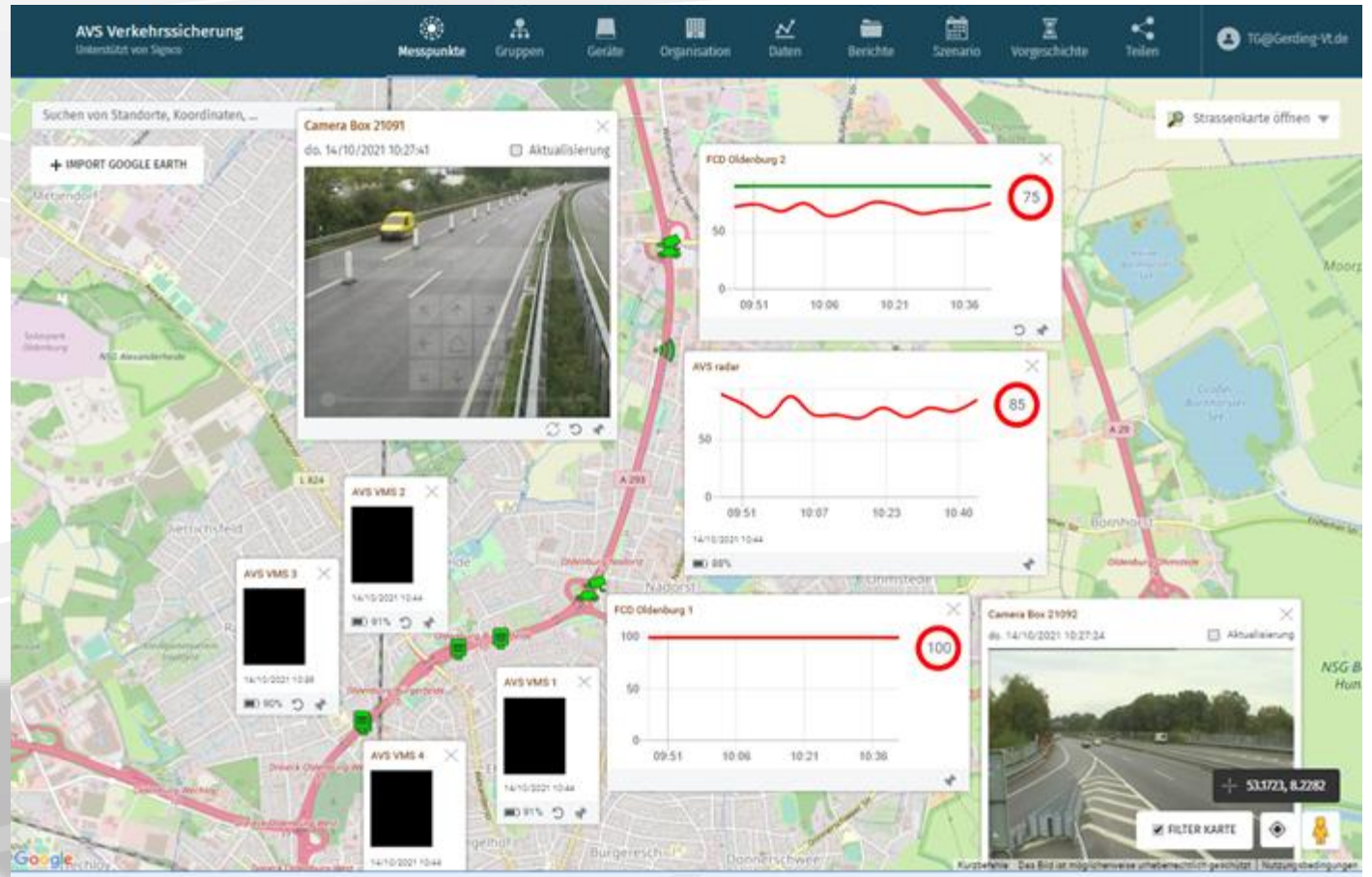
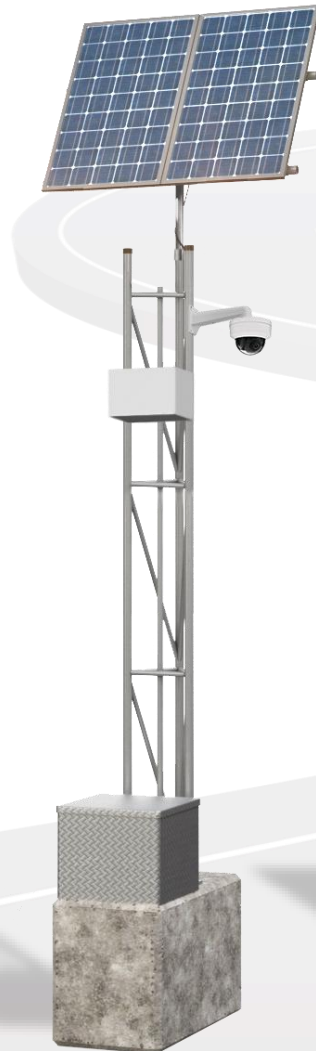
AVS Zusatzsolar am Rundrohr



5

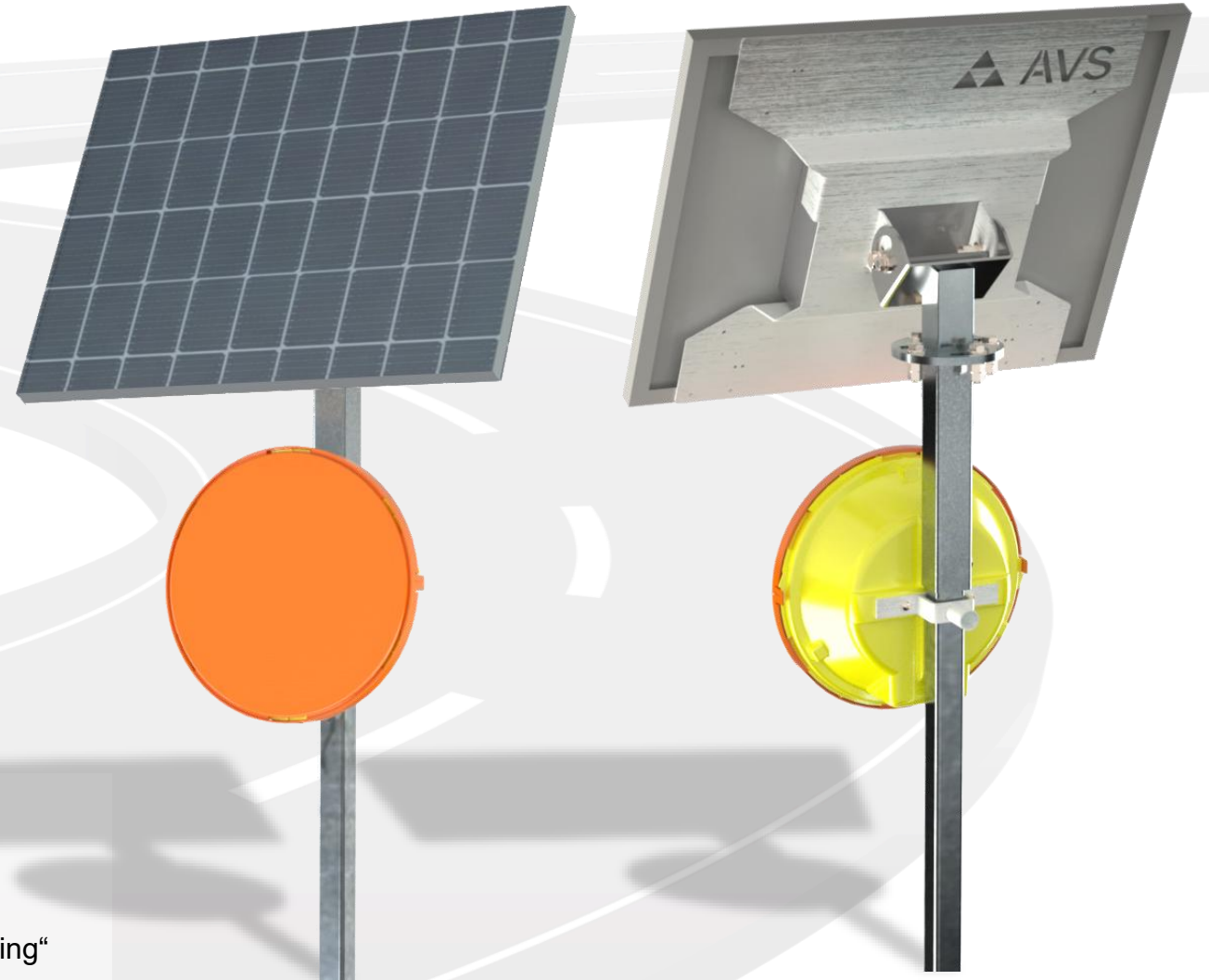
Überwachungs- und Warnsysteme

Webcam – Echtzeitüberwachung des Verkehrs



Smart Solar v2

- Solarleistung: 55 W
- Solarmodul kann horizontal und vertikal ausgerichtet werden
- Integrierter 12V-LiFePo-Akku (20 Ah)
- Anschlussoption für externen 12V-Akku als zusätzliche Spannungsversorgung
- Energiesparende LED-Warnblinkleuchte
- Integrierter GPS-Tracker mit eigenem Notakku
- Sendet bei Erschütterung und Bewegung eine Alarm-SMS
- Über das Online-Portal einsehbare Parameter: Standort, Versorgungsspannung, Lage / Kollision



Alle Vorteile auf einen Blick

- Reduziert Wartungsfahrten und -kosten
- Dadurch auch reduzierte CO²-Bilanz
- Weiterer Meilenstein zum Projekt „Digitaler Zwilling“



6

Brennstoffzellen

Version 1 / Version 2

Brennstoffzelle



Autarke, stationäre Stromversorgung mit Brennstoffzellen – ganz ohne Netzanschluss. Die stationären Energiekomplettlösungen bestehen aus einem Schaltschrank, der Raum für eine Brennstoffzelle sowie, je nach Anwendung, eine oder mehrere Tankpatronen und Batterien bietet.

- Maße (B x T x H): 655 x 328 x 1.000 mm
- Gewicht: 100 kg (komplett)
- Gehäuse: Beschichteter Schaltschrank mit drehbarem Griff, 2-Punkt-Verriegelungssystem
- Betriebstemperatur: -20°C bis +50°C
- IP Schutzklasse: IP33
- Nennspannung: 12 V oder 24 V DC möglich

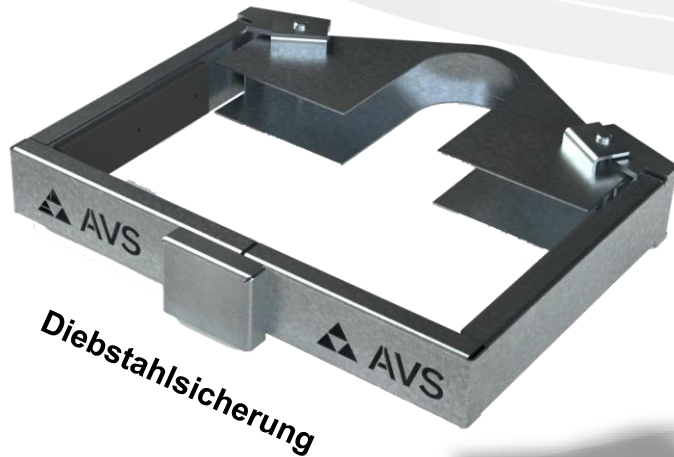
Alle Vorteile auf einen Blick

- Fernüberwachung aller Betriebsparameter – somit gezielte Wartungsplanbarkeit
- Erhöhung der Arbeitssicherheit, da Wartungseinsätze reduziert werden
- Tiefentladeschutz
- Solarladeregler für Solar-Hybrid-System
- Einbauraum für bis zu 2x M10 Tankpatronen
- Nachhaltig und umweltfreundlich aufgrund Bio-Methanol
- Erhöhte Ausfallsicherheit der Anlagen

Ab Version 2:

- Einbauoption für großen Fuelmanager (FM4)
- Anschlussoption für externe Tanks
- Pulverbeschichtung in RAL 7043 (Verkehrsgrau)
- Optimierung der gesamten Qualität und Komponenten

Brennstoffzelle



Kranhaken
Erleichtert das Be- und Entladen

Vielfältige Anschlussmöglichkeiten
Vollständige Streckenstation integrierter Anschluss von LED-Tafeln, LSA, etc.

C-Schiene
Schnelle Montage an Masten und Vorrichtungen

Online-Statusanzeige
„server connected“

EVA und Router eingebaut
Sichere Kommunikation mit der AVS-Cloud, umfangreiche Remote-Steuerung via AVS-Portal

Griffschalen
Verbesserte Tragmöglichkeit

Integrierter DC/DC-Wandler
Bidirektionales Laden und reduzierter Methanolverbrauch

Robuster Aufbau
All-in-one-Integration in einen Schrank gewährleistet eine Minimierung von Montagezeit

Anwendungsbeispiele Brennstoffzelle

1

Backup

Zusätzliche Energieversorgung einer LED-Tafel oder Streckenstation parallel zu Photovoltaik und Akkus .



Photovoltaik 2x Akku

2

Standalone

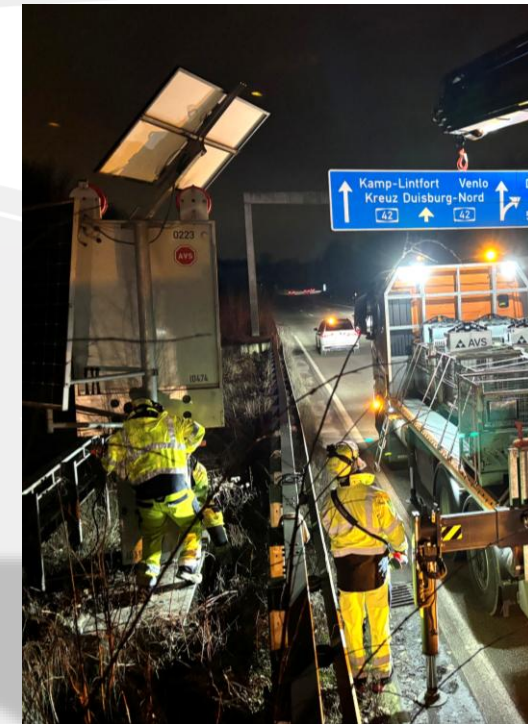
Durch das eingebaute EVA-System kann die Brennstoffzelle als autarke Streckenstation eingesetzt werden, versorgt sich selbst und die Sensoren, Kameras, etc. mit Spannung.



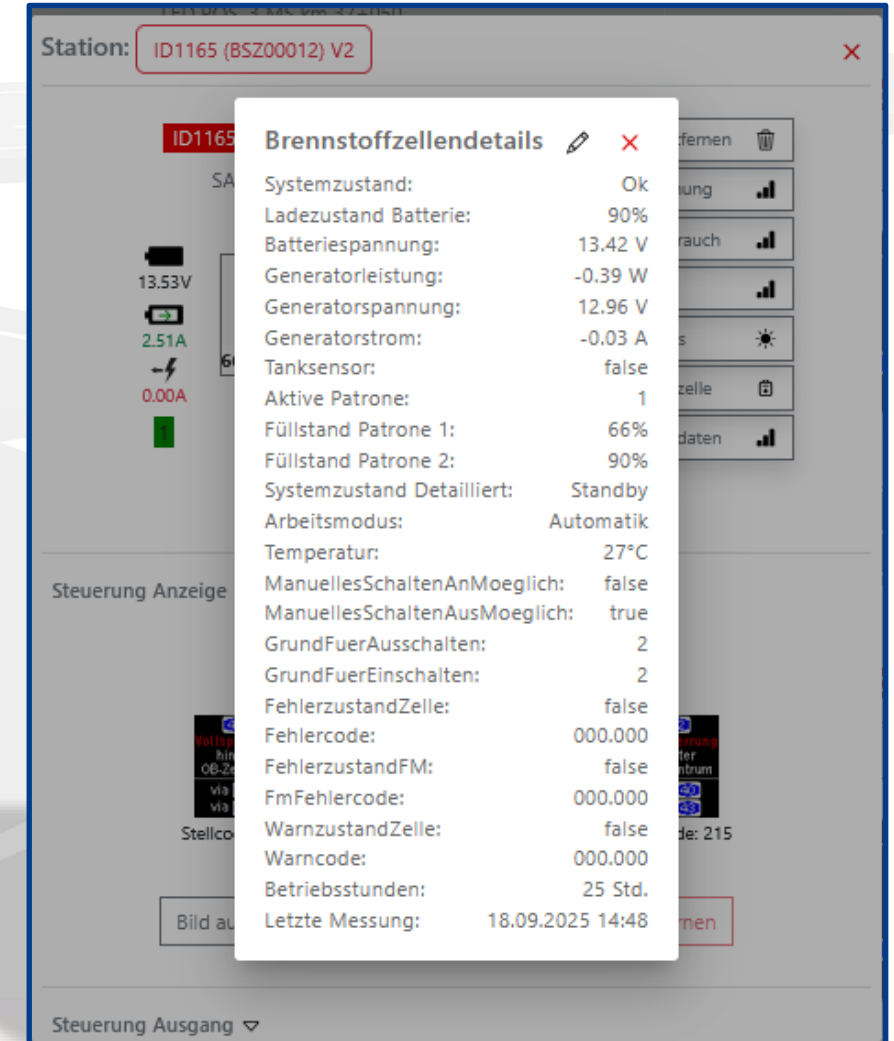
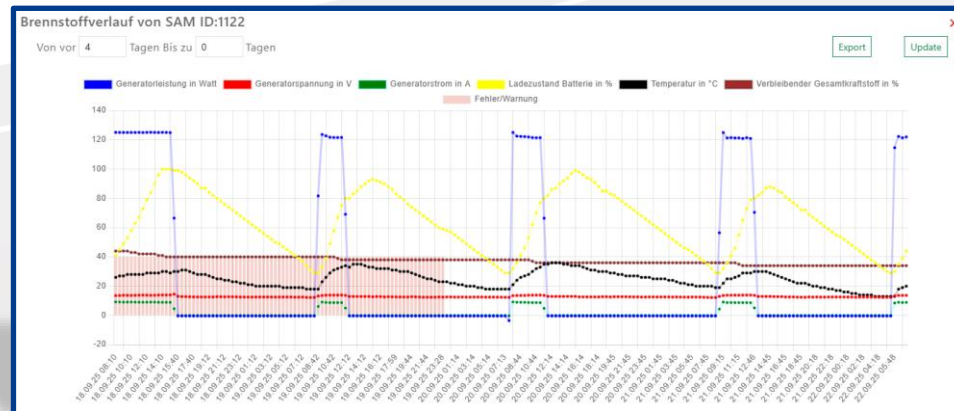
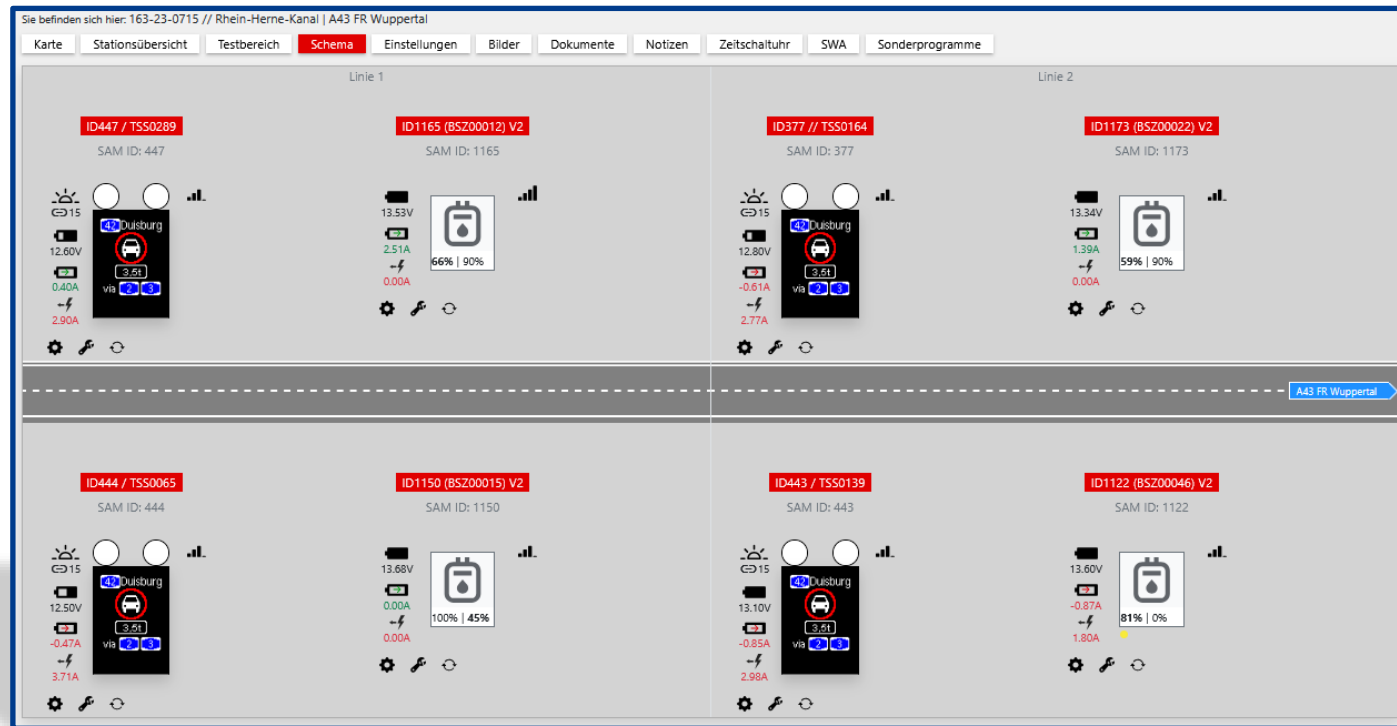
Kamera Sensoren RS232 Sensoren RS485



Anwendungsbeispiele Brennstoffzelle



Komplette Integration ins AVS-Onlineportal



7

Fundamente und Ausleger

Fundamenttypen

AVS-Fundament MiS

- Mit Akkukiste (optional)
- Kompatibel mit Trimast
- Für MQs und LED-Tafeln bis 64x80 und Prismenwender 128 x 160 cm.
- Bodendruck muss für statische Sicherheit vorhanden zu sein – darf max. 5 cm aus dem Erdreich ragen.
- Passiv sicher (leicht umfahrbar)
- Windlast: 1,2 kN pro m²
- 60 (B) x 80 (H) x 120 (L) cm
- 1300 kg

AVS-Fundament klein

- Schmale Ausführung für beengte Verhältnisse (z.B. Mittelstreifen)
- Zwei Akkufächer integriert mit je einem Akku
- Kompatibel mit Trimast / Rundrohr
- Für MQs und LED-Tafeln bis 56x56
- Kann freistehend eingesetzt werden
- Windlast: 1,2 kN pro m²
- 60 (B) x 50 (H) x 220 (L) cm
- 1450 kg

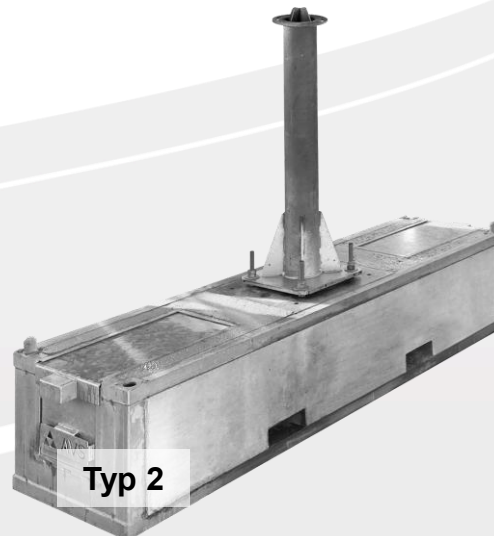
AVS-Fundament groß

- Ein Akkufach integriert mit 2 Akkus
- Kompatibel mit 350 und 500er Trimast / Rundrohr
- Für MQs und LED-Tafeln bis 64x80 Doppelaufstellung
- Kann freistehend eingesetzt werden
- Windlast Einzelaufstellung: 1,5 kN pro m²
Windlast Doppelaufstellung: 1,2 kN pro m²
- 80 (B) x 40 (H) x 300 (L) cm
- 2000 kg

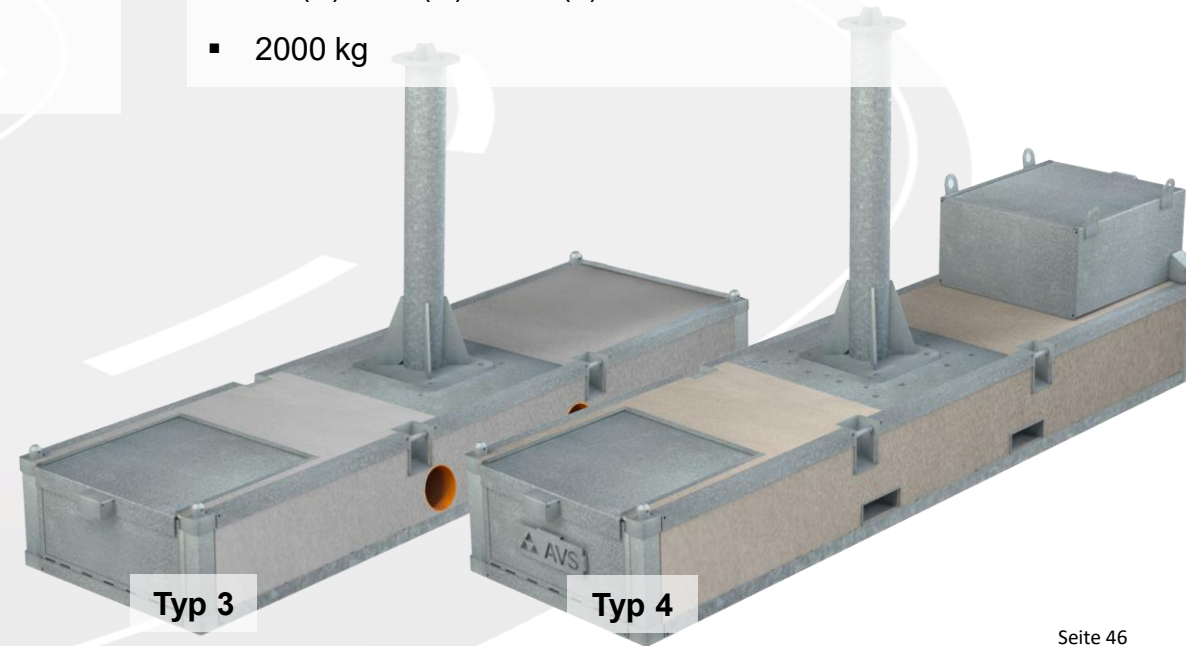


Das Fundament wird zu ca. 95% im Erdboden versenkt

Typ 1



Typ 2



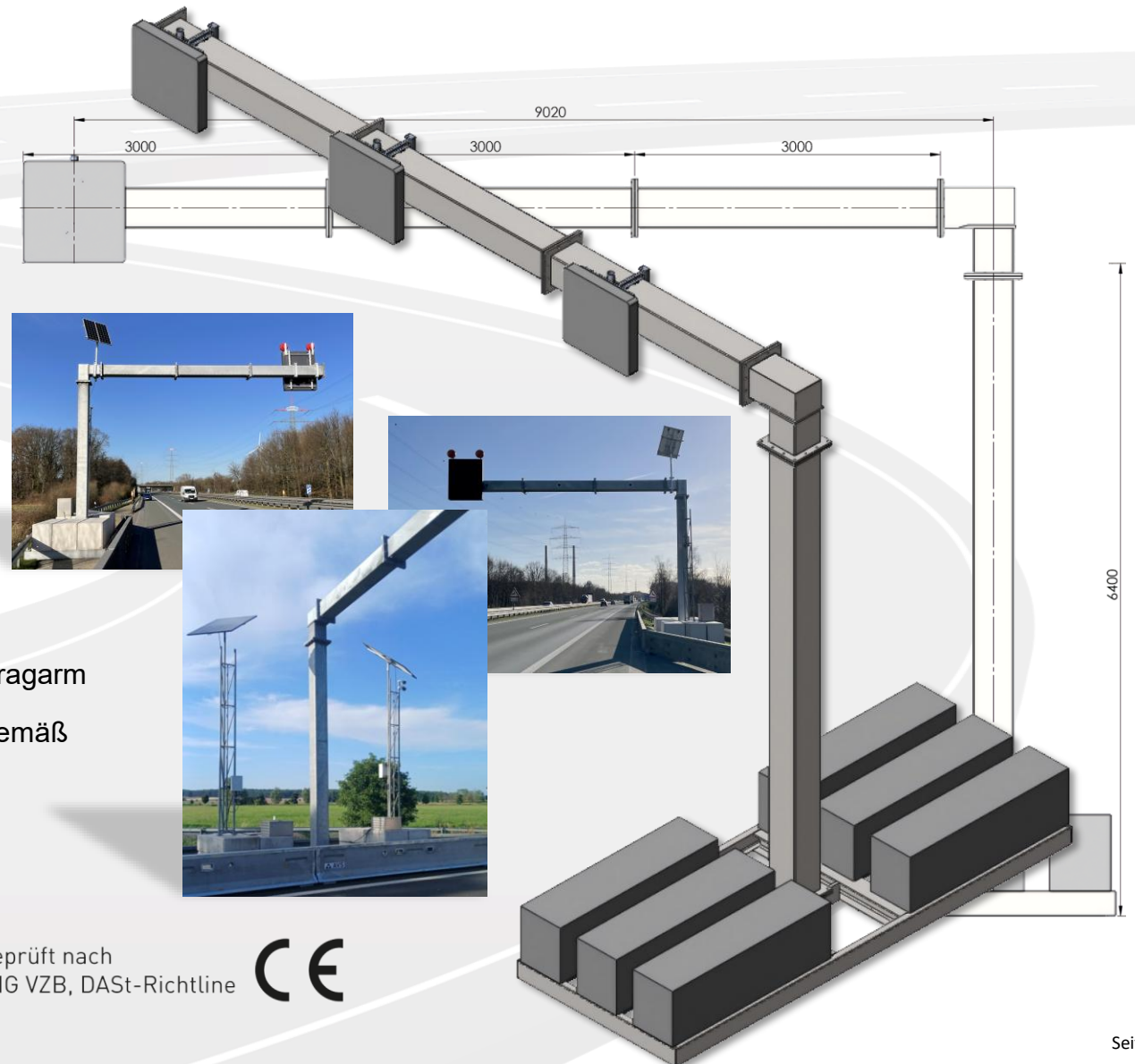
Typ 3

Typ 4

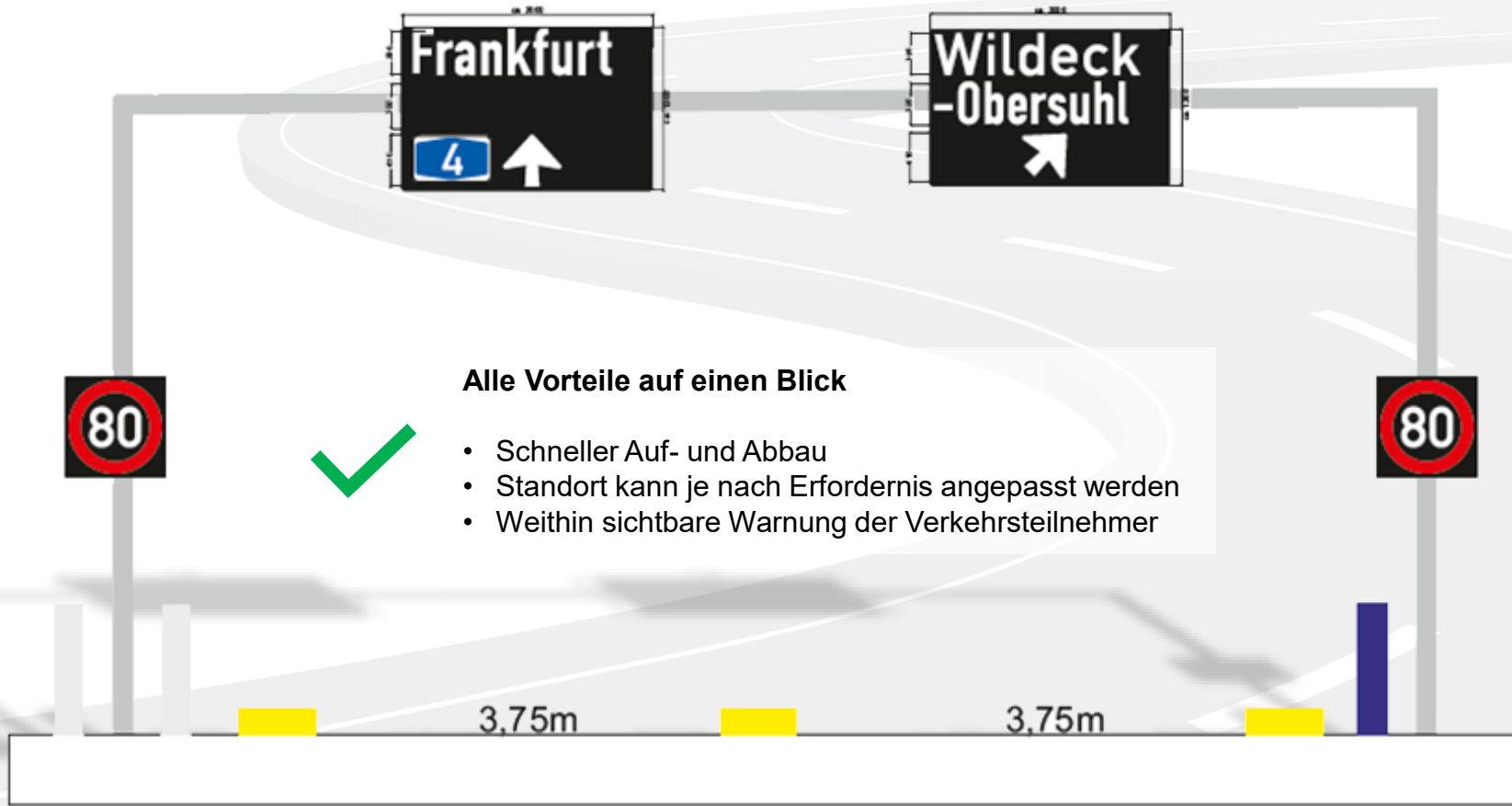


Verkehrszeichenausleger (Kragarm)

- Aufstellfläche 6 m x 2,5 m
- 9 m² Schildfläche bei 1,5 kN
- Schweißnähte nach DIN EN ISO 5817
- Ausführungsklasse nach DIN EN 1090-2 EXC 2
- Schilderhalter für LED-Tafeln nach RiZ-ING VZB 20
- Einwirkung nach DIN-EN 1991: Bemessungsgrundlage für Statik
- Verzinkung nach DIN EN ISO 1461 und gemäß DAST-Richtlinie 022
- Kragarm bemessen und optisch ausgeführt nach ZTV-ING Teil 9.1
- Geprüfter Werkstoff: Abnahmeprüfzeugnis 3.2 nach DIN EN 10204
- Ausführung nach Richtzeichnung RiZ-ING VZB 10: Nicht begehbarer Kragarm
- Montage Schraubverbindungen mit kombiniertem Vorspannverfahren gemäß DIN EN 1090-2



Verkehrszeichenausleger (Kragarm)



Kragarm mit LED-Beschilderung

LED-Tafeln am Kragarm für Stauwarnanlage

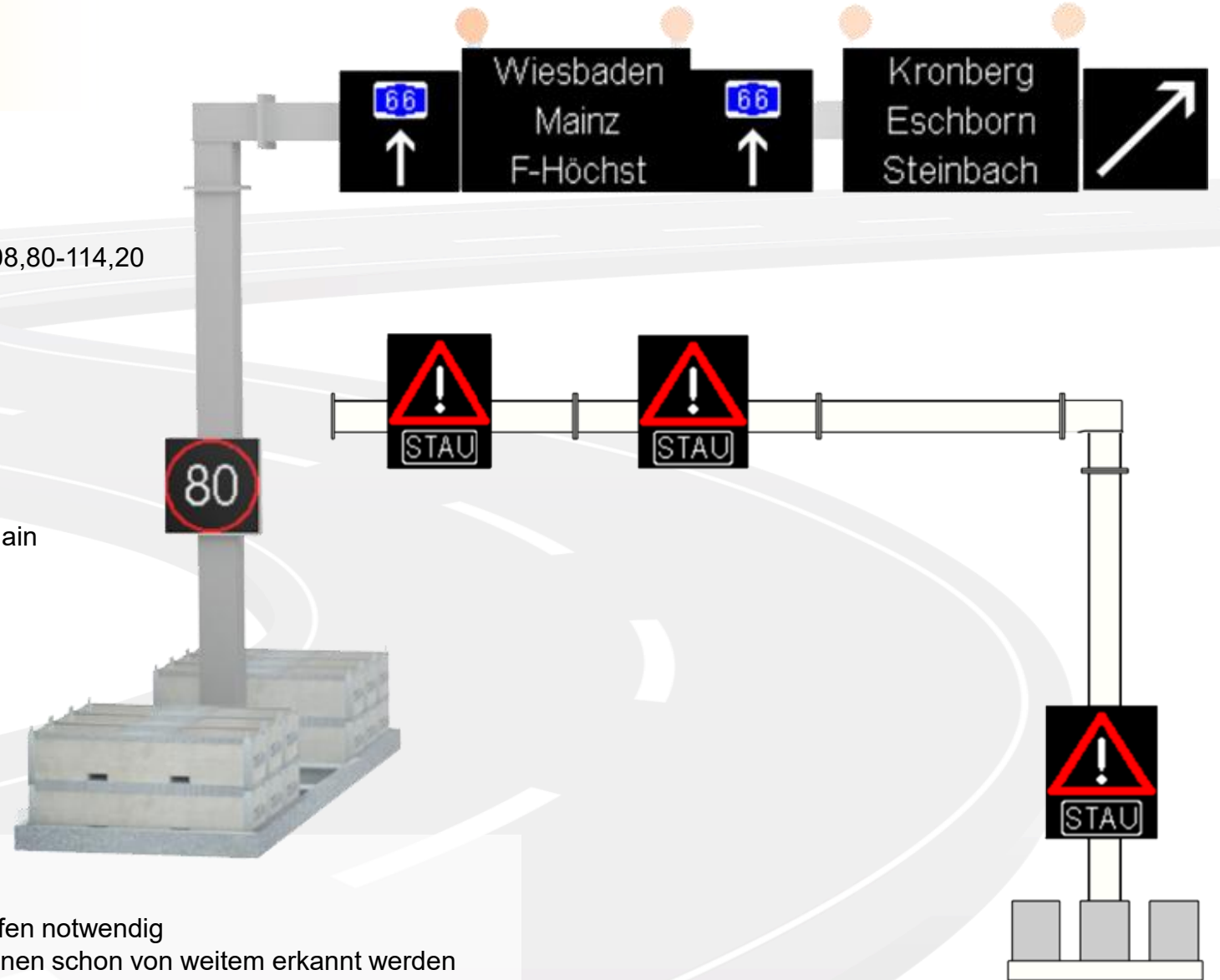
Projektbeispiel: 182-24-0300 A 10, km 107,76-113,37 und km 108,80-114,20

Anmerkung: In Zusammenarbeit mit AVS Beelitz

LED-Tafeln am Kragarm für Ersatzwegweiser:

Projektbeispiel: 162-25-0068 A5/A66 Rödelheim/Frankfurt am Main

Anmerkung: In Zusammenarbeit mit AVS Wetzlar



Alle Vorteile auf einen Blick

- Keine Aufstellung im Mittelstreifen notwendig
- Inhalte auf den LED-Tafeln können schon von weitem erkannt werden
- Flexible Schaltung der Ziele während veränderten Situationen

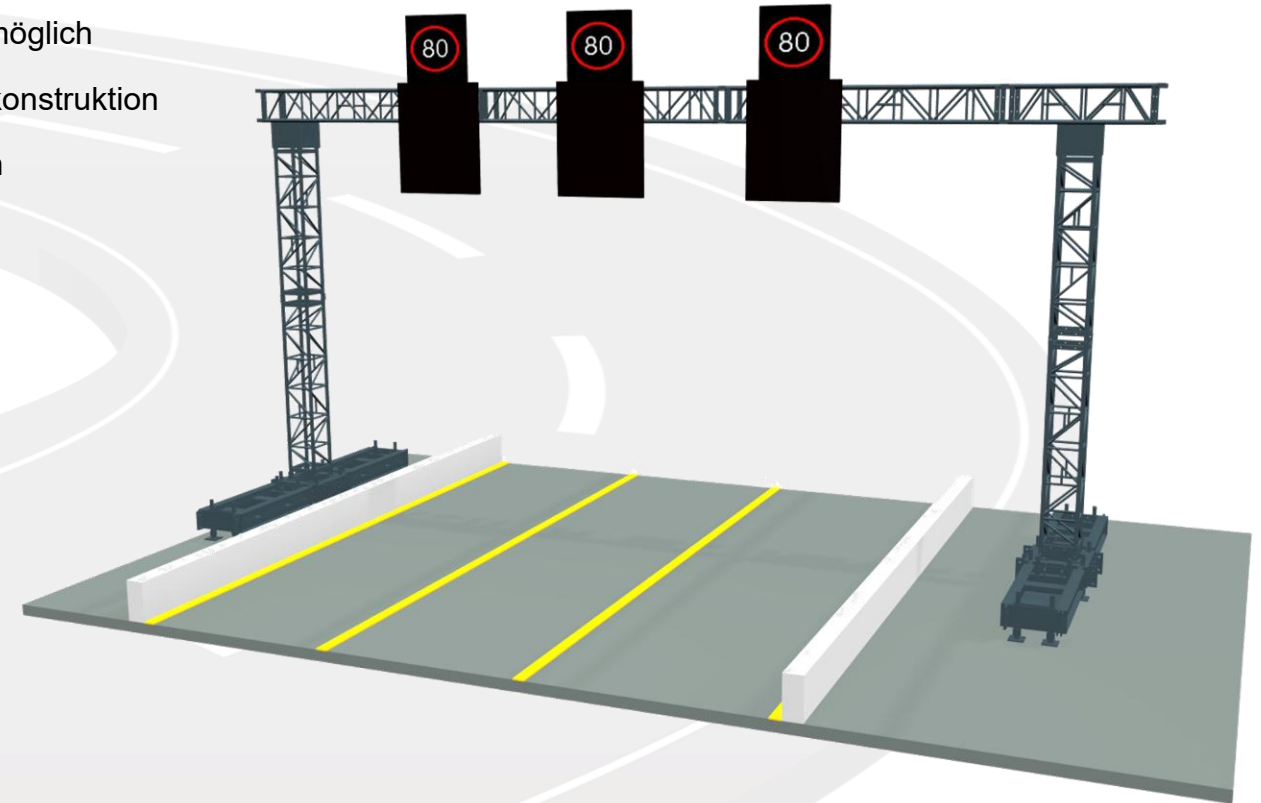
Anwendungsbeispiele mobiler Kragarm



Verkehrszeichenbrücke



- Schnelle Montage vor Ort aufgrund der Vormontage am Standort
- Modular aufgebaut in Segmenten á 1,5 m
- Bis zu 15 m Spannweite
- Durchfahrtshöhe von 6 m möglich
- Leichtbau durch Gitterrohrkonstruktion
- Eigene Herstellung möglich



Alle Vorteile auf einen Blick

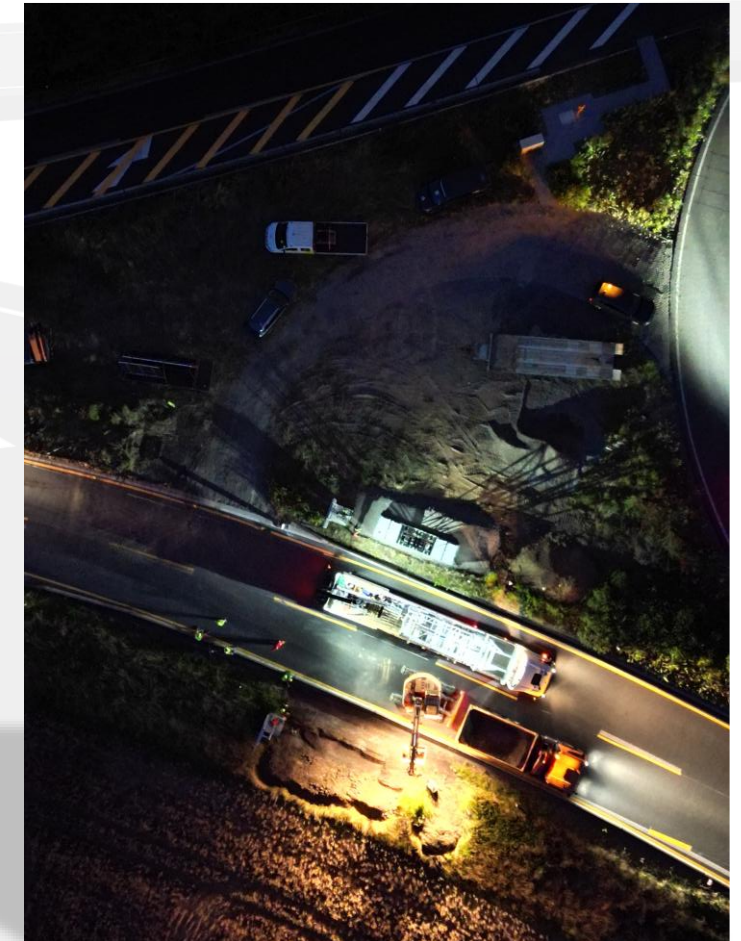
- Schneller Auf- und Abbau
- Standort kann je nach Erfordernis angepasst werden
- Weithin sichtbare Warnung der Verkehrsteilnehmer
- 20 m Spannweite und 31 m² Schildfläche (bei 1,2 kN Windlast)



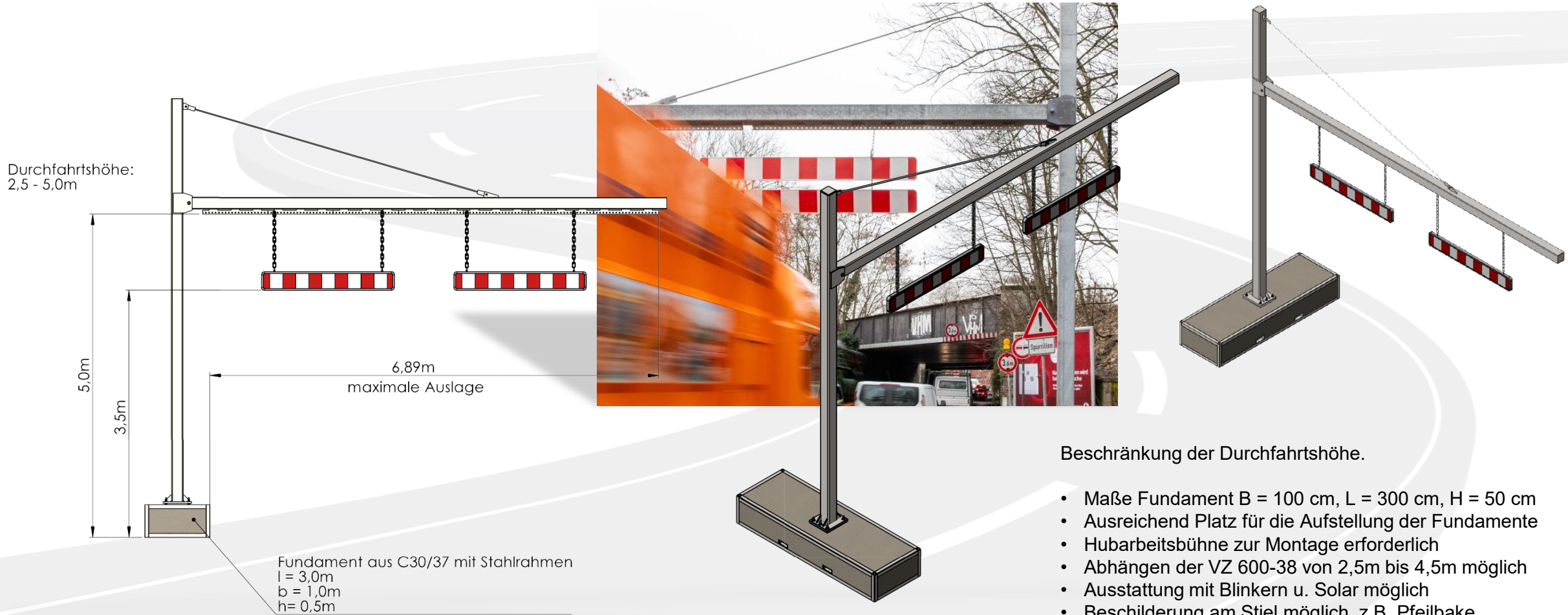
Mobile Verkehrszeichenbrücke



Projektbeispiel: 162-25-0068 A5 / A66
Rödelheim Frankfurt am Main



Mobiler Höhenbegrenzer



- Maße Fundament B = 100 cm, L = 300 cm, H = 50 cm
- Ausreichend Platz für die Aufstellung der Fundamente
- Hubarbeitsbühne zur Montage erforderlich
- Abhängen der VZ 600-38 von 2,5m bis 4,5m möglich
- Ausstattung mit Blinkern u. Solar möglich
- Beschilderung am Stiel möglich, z.B. Pfeilbake
- hergestellt aus S235 JR
- Feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461
- Ausführungsklasse nach DIN EN 1090-2 EXC 2

Mobile Kabelbrücke

- Modular aufgebaut in Segmenten
- Leichtbau durch Gitterrohrkonstruktion
- Schnelle Montage vor Ort aufgrund der Vormontage am Standort
- Eigene Herstellung möglich

Alle Vorteile auf einen Blick

- Schneller Auf- und Abbau
- Standort kann je nach Erfordernis angepasst werden



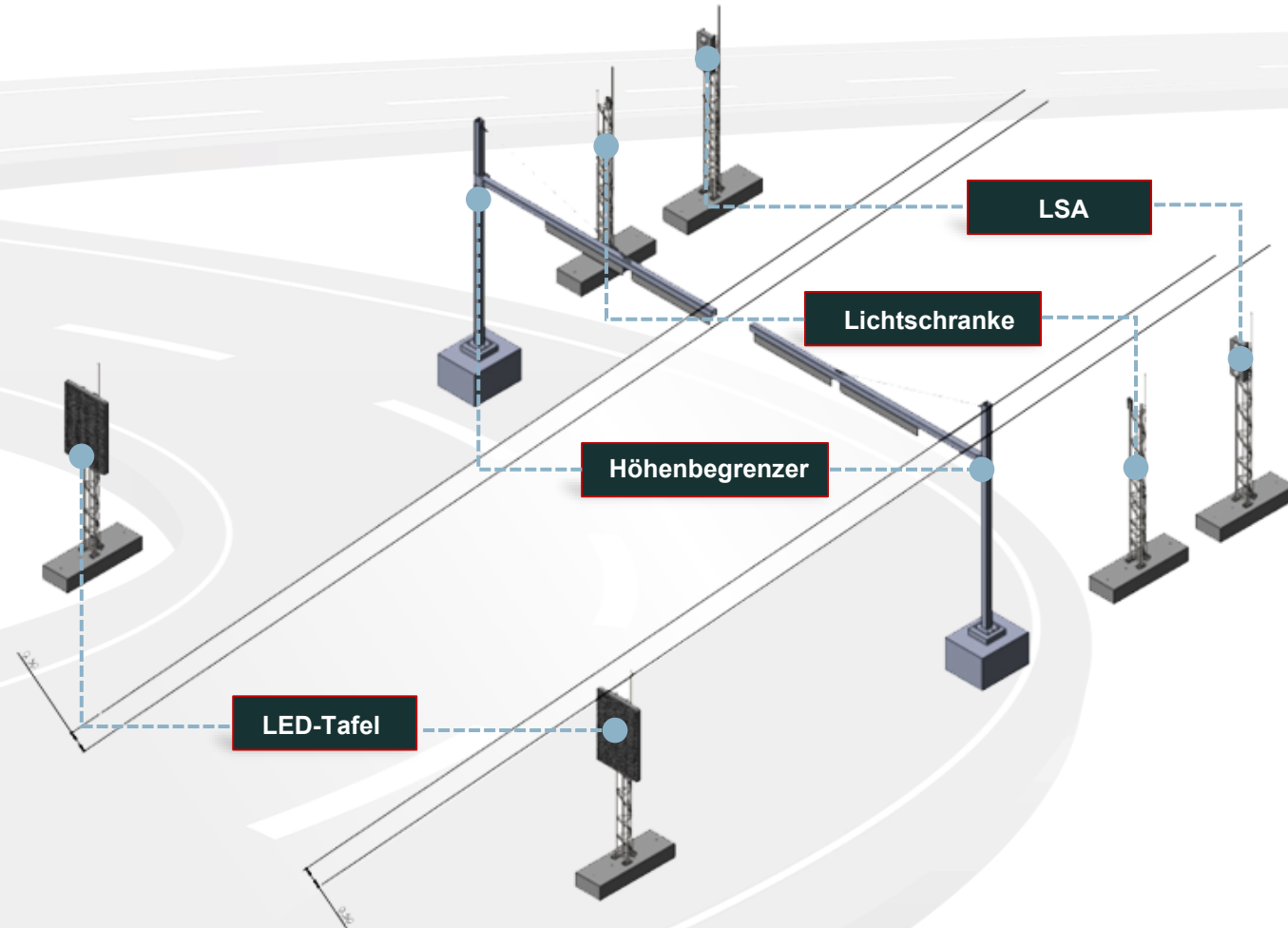
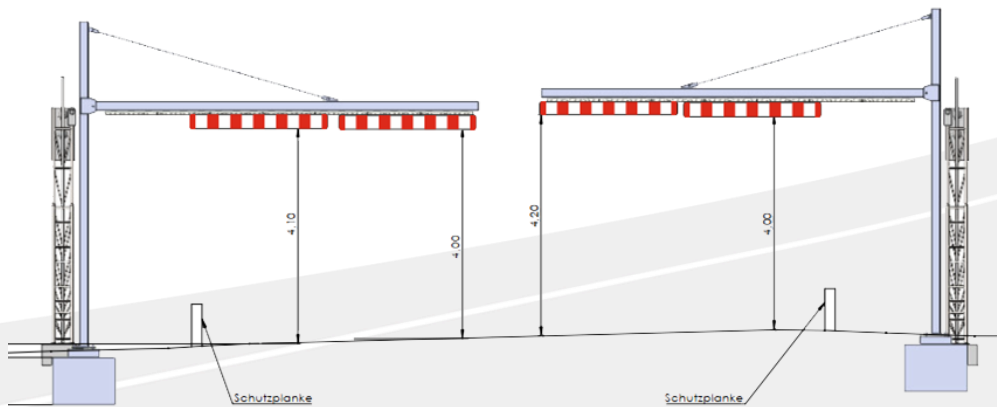
8

Höhenwarnanlagen

Mobile Höhenwarnanlage mit LSA und LED

Ablaufschema (Beispiel):

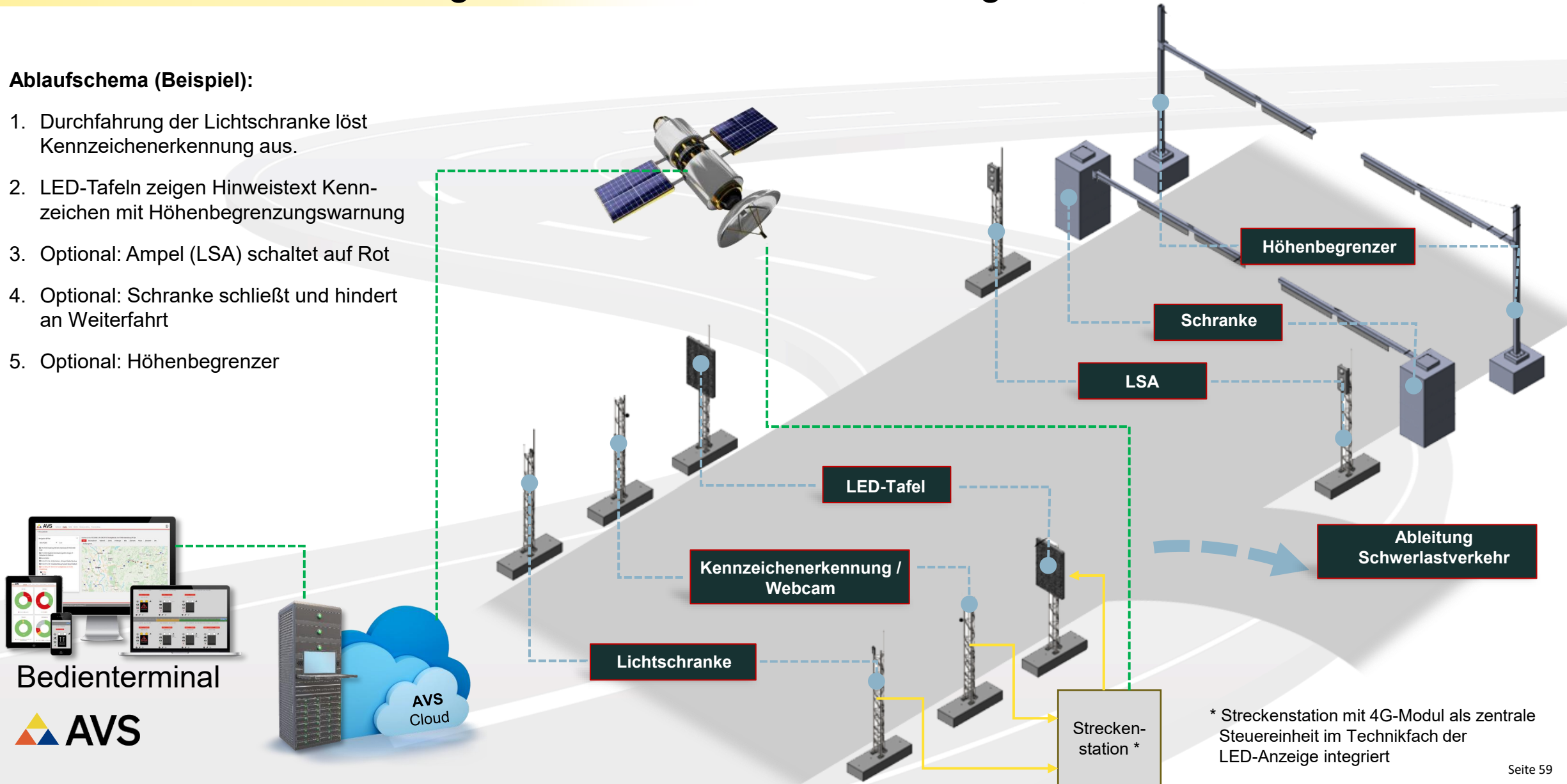
1. Durchfahung des Höhenbegrenzers löst Lichtschranke aus
2. LSA schaltet auf Rot
3. LED-Tafeln zeigen Hinweistext mit Höhenbegrenzungswarnung
4. Polizei wird automatisch per SMS oder Anruf informiert



Mobile Höhenwarnanlage mit Kennzeichenerkennung, LSA und LED

Ablaufschema (Beispiel):

1. Durchfahung der Lichtschranke löst Kennzeichenerkennung aus.
2. LED-Tafeln zeigen Hinweistext Kennzeichen mit Höhenbegrenzungswarnung
3. Optional: Ampel (LSA) schaltet auf Rot
4. Optional: Schranke schließt und hindert an Weiterfahrt
5. Optional: Höhenbegrenzer



* Streckenstation mit 4G-Modul als zentrale Steuereinheit im Technikfach der LED-Anzeige integriert

9

Zuflussregelung

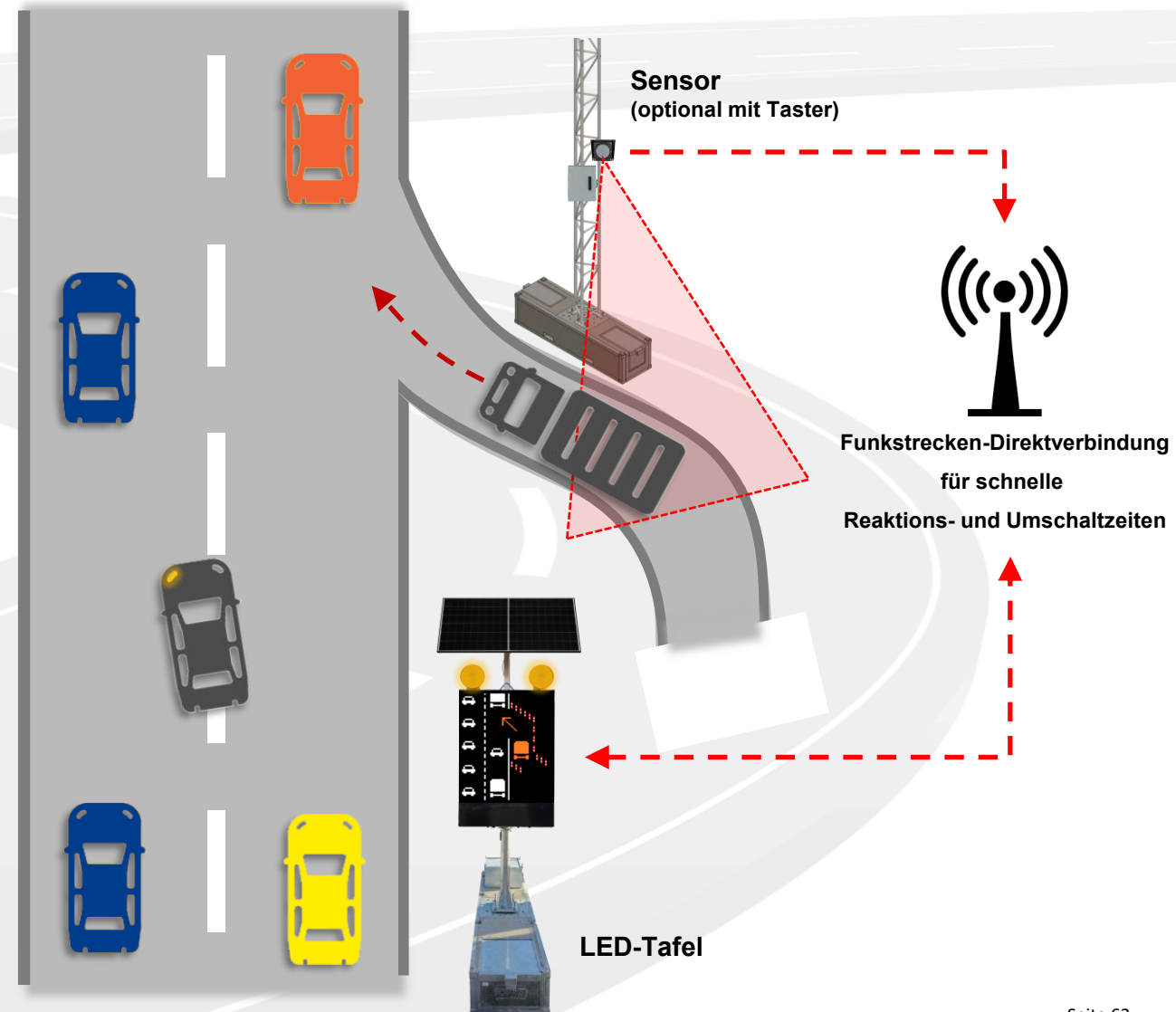
Zuflussregelung mit Sensor- und Tastersteuerung

Ablaufschema (Beispiel):

1. Baustellenfahrzeug wird durch Sensor in der Auffahrt erfasst
oder
Taster wird von Fahrer des LKW betätigt
2. Ca. 200 m vor der Baustellenausfahrt wird auf den LED-Tafeln in Echtzeit eine Einfädel-Animation dargestellt und informiert den fließenden Verkehr über die bevorstehende Einfädelung von Baufahrzeugen
3. Die Baufahrzeuge können sich ohne Wartezeit einfädeln, der Verkehrsfluss bleibt gewahrt

Alle Vorteile auf einen Blick

- Starke Reduzierung der Unfallgefahr von Baustellfahrzeugen mit übrigen Verkehrsteilnehmern



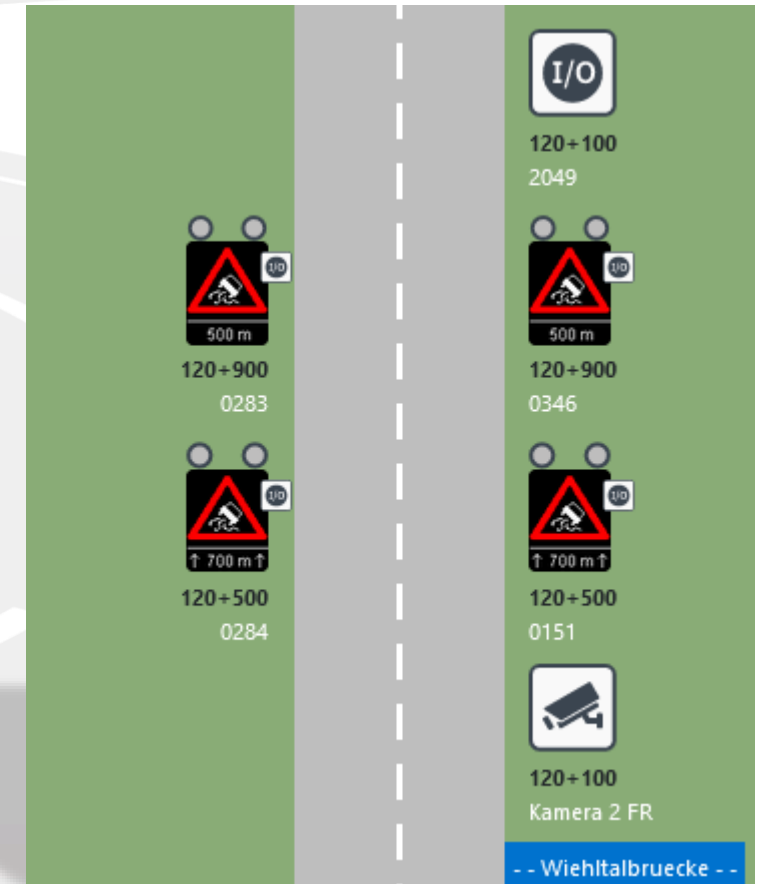
10

Wettersensorik

Wettersensor (Überblick und Schema)



- 4 LED-Tafeln pro Fahrtrichtung
- 1 Messquerschnitt in der Mitte der Brücke
 - Einschalten bei fallenden Temperaturen +5°C
 - Ausschalten bei steigenden Temperaturen +7°C
 - 2 Webcams zur Verkehrsbeobachtung
- Kommunikationsmodul bei Auslösung des Sensors:
E-Mail und SMS an verantwortliche Person
- Co²-neutraler und autarker Betrieb durch
 - Methanol-Brennstoffzelle
 - Solarmodule

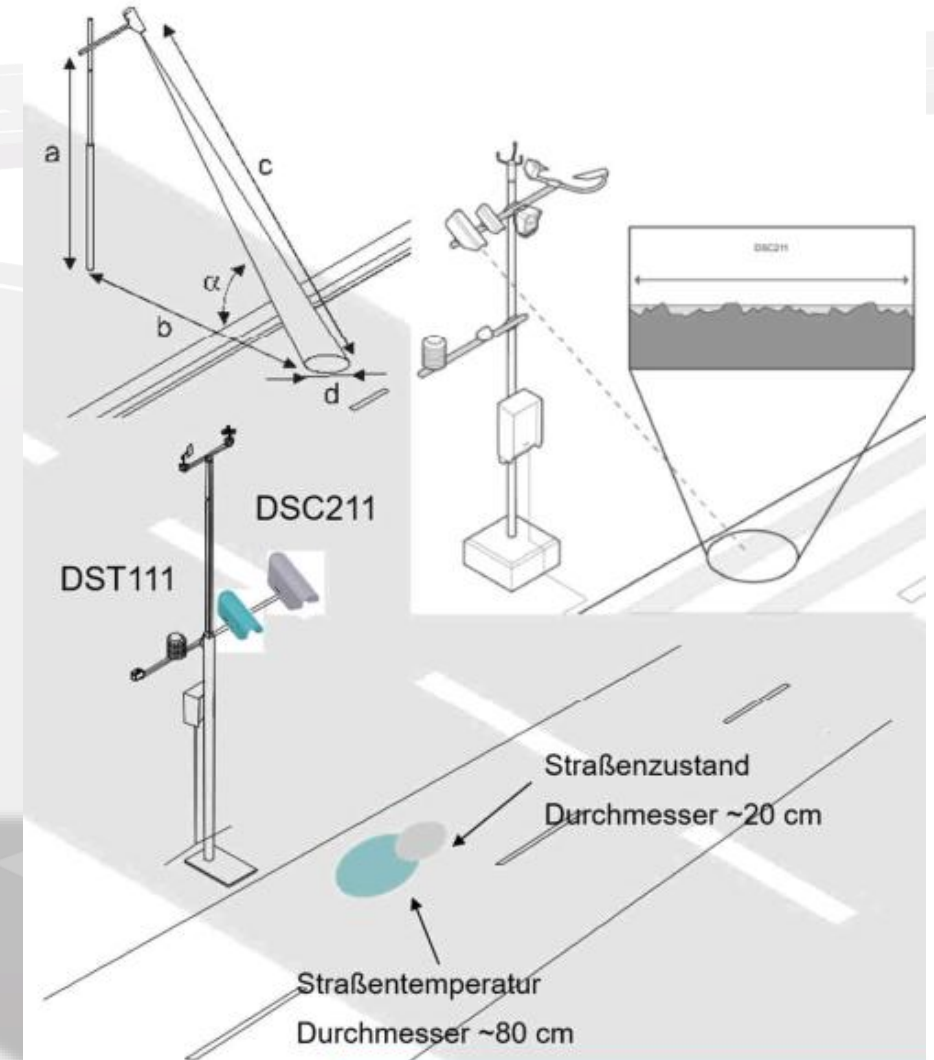


Wettersensor (Aufbau und Funktion)

- Warnung vor Glatteis
- Warnung vor Aquaplaning
- Warnung vor schlechten Sichtverhältnissen
- Nachweis für Baufirmen, wie die aktuelle Wetterlage auf Baustelle war

Daten von neuen Sensoren:

- Temperatur der Straßenoberfläche
- Lufttemperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Luftdruck
- Taupunkttemperatur
- Wasserfilmdicke / Schneedicke / Eisdicke auf der Straßenoberfläche
- Sichtbarkeit (Nebel)
- Windrichtung
- Windgeschwindigkeit
- Niederschlagsintensität



Quelle: Vaisala

11

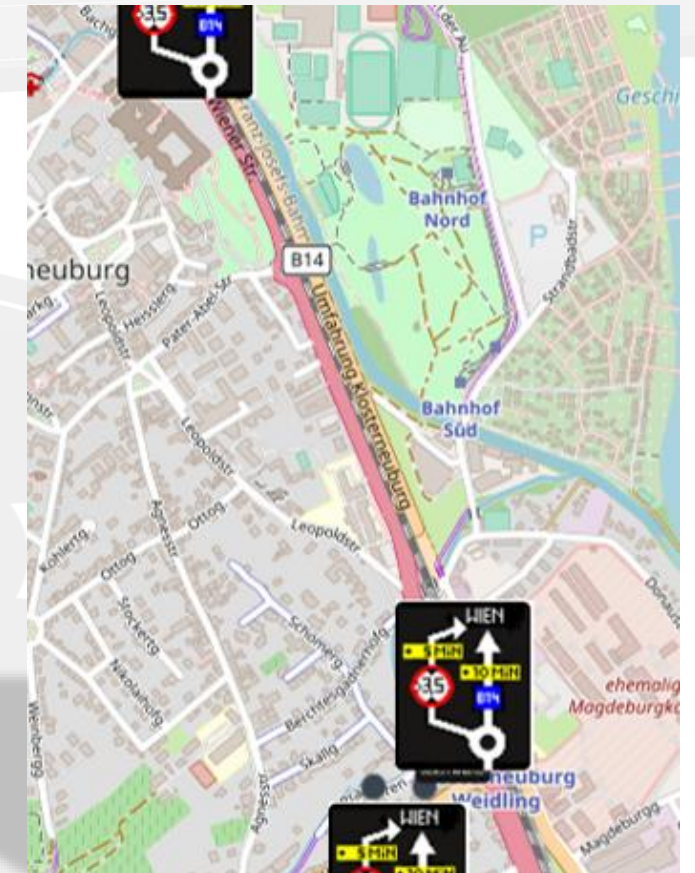
Reisezeitberechnung

Reisezeitberechnung

- Die Anfangs- und Endpunkte der Baustelle werden in Google Data definiert
- Es erfolgt eine cloudbasierte Berechnung der Reisezeit, steuerbar über das AVS-Portal
- LED-Tafeln zeigen die aktuelle Zeitverzögerung an, die durch die Umleitung oder Baustelle entsteht



Strecke ohne Zeitverzögerungen



Strecke mit angezeigten Verzögerungen

Reisezeitberechnung

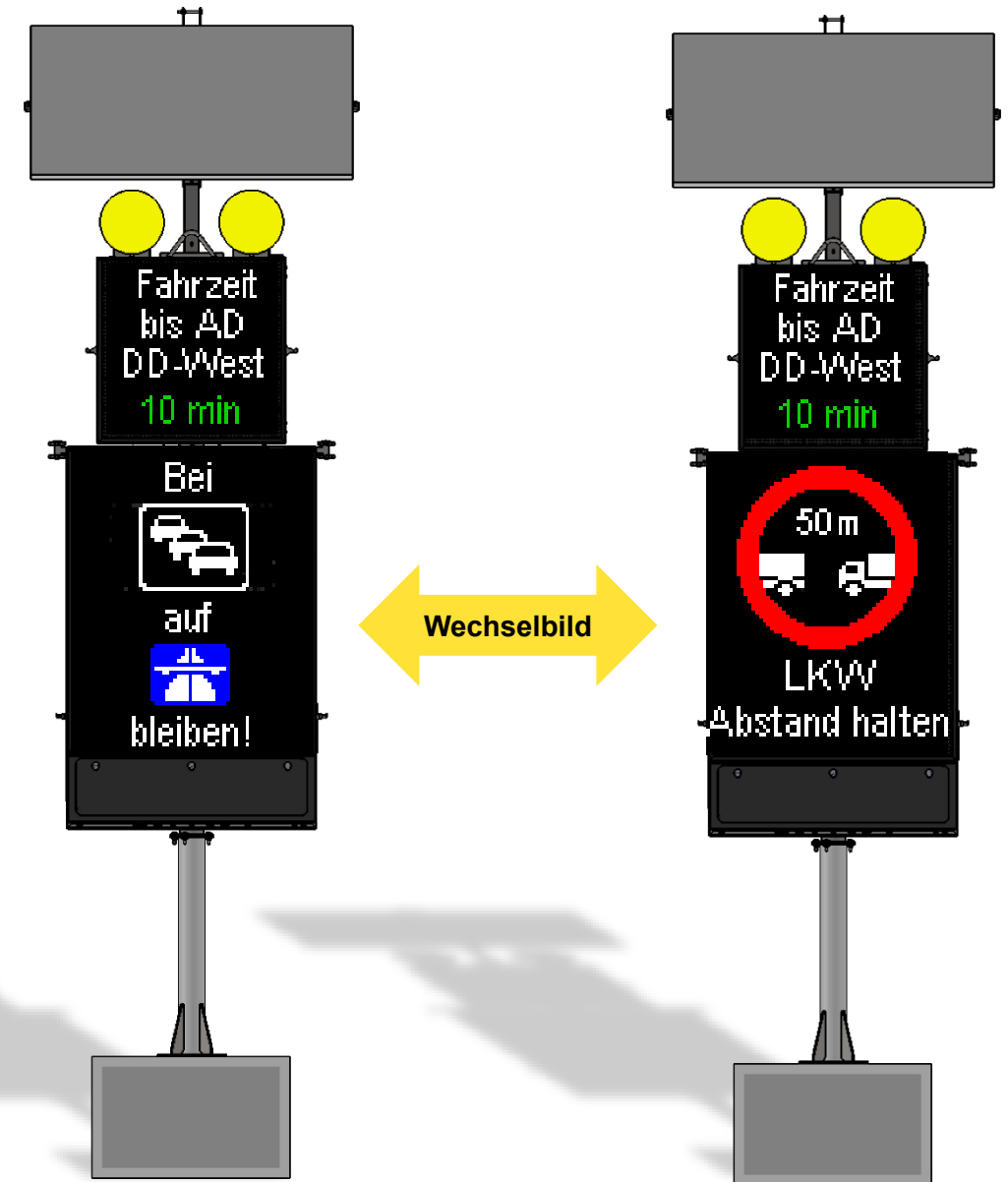
Projektbeispiel: 182-24-0255 A 4 FBE Nossen - Dresden-West FR Aachen, Los 1

Anmerkung: In Zusammenarbeit mit AVS Dresden

- Grundlage: Google-Data
 - Zwischen Zwei Geokordinaten wird die Standard Reisezeit ermittelt
 - Die Abweichung zur Standard Reisezeit wird auf der oberen LED-Tafel angezeigt
- Grundlage: Verkehrszustände aus Stauwarnanlage
 - Verkehrszustände werden genutzt für Aktivierung der unteren LED-Tafel
 - Bei Stau / Staugefahr wird das Wechselbild angezeigt

Alle Vorteile auf einen Blick

- Verkehrsteilnehmer verlassen nicht automatisch die Autobahn
- Entscheidung trifft Verkehrsteilnehmer aufgrund der Reisezeit

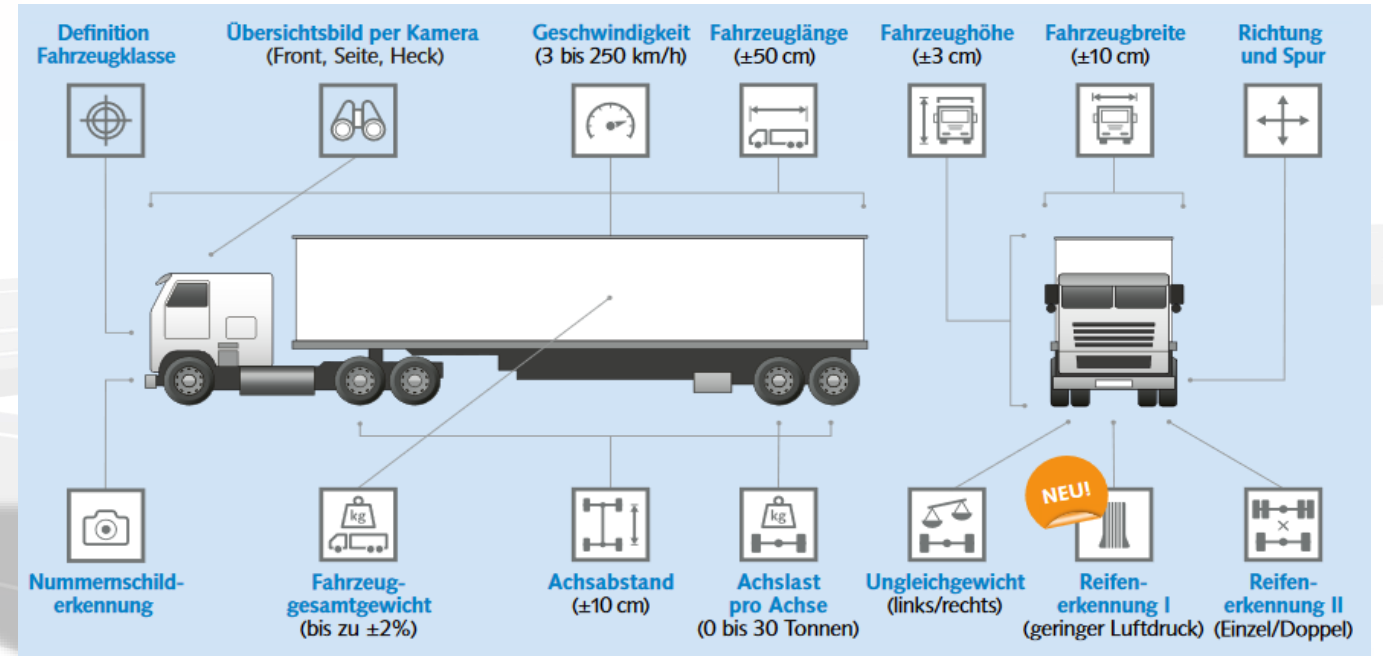


12

Weigh in Motion (WIM)

Weigh in Motion (WIM)

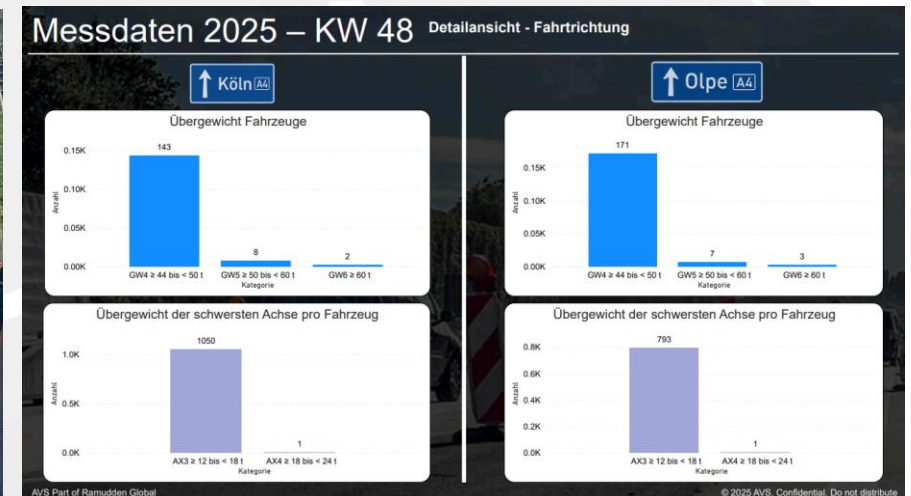
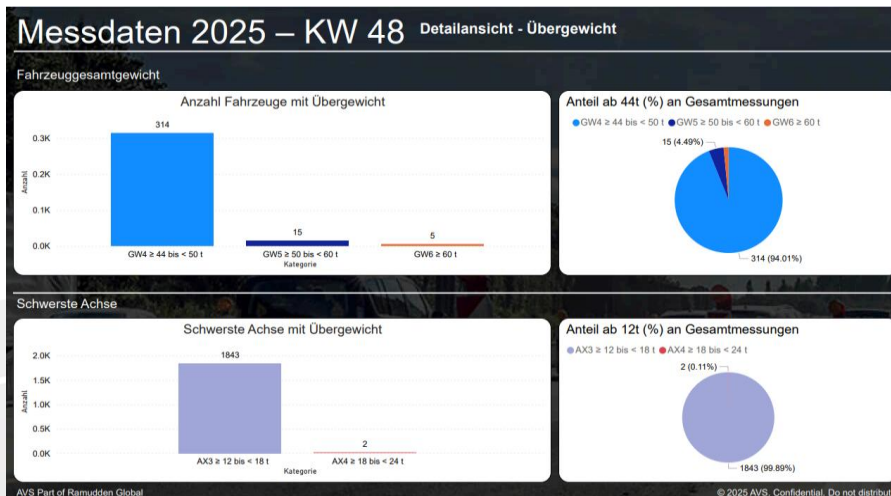
- Zertifiziert für den Einbau von Kistler-Sensorik
- Deutschlandweite Projekt-Zusammenarbeit mit Kistler
- Gewichtsmessung von
 - Gesamtgewicht
 - Achslasten
 - Radlasten



Quelle: Kistler



Messdaten Weigh in Motion (WIM)



14

Fazit

Digitales Verkehrsmanagement von AVS

AVS Übersicht Projekte Geräte Berichte Benutzerverwaltung Firmenverwaltung

Navigation & Filter

- 271-22-0064 A10 Umbau der AS Freienbrink
- 271-23-0017 A10, km 114,256 Ersatzneubau BW 56, Los 1
- 271-22-0060 Darmstadt, Neubau Rheinstraßenbrücke
- 271-23-0058 A4 AS Köln-Merheim - AS Bergisch Gladbach Bensberg
- 271-23-0105 AS65 B56 Bonn Enderich, Endericher Ei
- 271-23-0154 A27, Bremen-Vahr, - San. Fahrbahnübergang
- Benchmark
- 271-23-0095 L 3020 B 49 VKS Inst. UF
- 163-23-0715 Rhein-Herne-Kanal
- 163-21-0713 Zählung A2 AD Bottrop
- 164-22-0348 S13 Troisdorf-Bonn

Karte Stationsübersicht Testbereich Schema Einstellungen Bilder Dokumente Notizen Zeitschaltuhr SWA

AVS Übersicht Projekte Geräte Berichte Benutzerverwaltung Firmenverwaltung

Navigation & Filter

- 271-23-0017 A10, km 114,256 Ersatzneubau BW 56, Los 1
- 271-22-0060 Darmstadt, Neubau Rheinstraßenbrücke
- 271-23-0058 A4 AS Köln-Merheim - AS Bergisch Gladbach Bensberg
- 271-23-0105 AS65 B56 Bonn Enderich, Endericher Ei
- 271-23-0154 A27, Bremen-Vahr, - San. Fahrbahnübergang
- Benchmark
- 271-23-0095 L 3020 B 49 VKS Inst. UF
- FR Limburg
 - MQ4 // ID389
 - MQ3 RS // ID324
 - AQ4 RS km 0+150 // TSS 0248
 - AQ3 RS km 1+700 // TSS 0165
 - FR Gießen

Sie befinden sich hier: 271-23-0095 L 3020 B 49 VKS Inst. UF | FR Limburg

Karte Stationsübersicht Testbereich Schema Einstellungen Bilder Dokumente Notizen Zeitschaltuhr SWA

MQ3 RS // ID324 SAM ID: 324	MQ4 // ID389 SAM ID: 389	AQ4 RS km 0+150 // TSS 0248 SAM ID: 403	AQ3 RS km 1+700 // TSS 0165 SAM ID: 407
12,77V 0,21A 0,4A	12,85V 0,34A 0,3A	13,1V 1,35A 0,2A	13,5V 1,5A 0,47A

AVS Übersicht Projekte Geräte Berichte Benutzerverwaltung Firmenverwaltung

Navigation & Filter

- 271-23-0017 A10, km 114,256 Ersatzneubau BW 56, Los 1
- 271-22-0060 Darmstadt, Neubau Rheinstraßenbrücke
- 271-23-0058 A4 AS Köln-Merheim - AS Bergisch Gladbach Bensberg
- 271-23-0105 AS65 B56 Bonn Enderich, Endericher Ei
- 271-23-0154 A27, Bremen-Vahr, - San. Fahrbahnübergang
- Benchmark
- 271-23-0095 L 3020 B 49 VKS Inst. UF
- 163-23-0715 Rhein-Herne-Kanal
 - A43 FR Wuppertal
 - Pos2 TSS 0350 / ID404
 - Pos1 TSS 0139 / ID443
 - Pos4 TSS 0289 / ID447
 - Pos3 TSS 0065 / ID444

Sie befinden sich hier: 163-23-0715 Rhein-Herne-Kanal | A43 FR Wuppertal

Karte Stationsübersicht Testbereich Schema Einstellungen Bilder Dokumente Notizen Zeitschaltuhr SWA

Pos4 TSS 0289 / ID447 SAM ID: 447	Pos2 TSS 0350 / ID404 SAM ID: 404
12,7V DA 2K	11,8V DA -1,19A 3,78A

Pos3 TSS 0065 / ID444 SAM ID: 444	Pos1 TSS 0139 / ID443 SAM ID: 443
12,1V -0,89A 2,71A	12,2V -0,26A 2,36A

Analyse und Steuerung

Unser Online-Portal erlaubt dem Nutzer einen Zugriff auf die unterschiedlichsten Verkehrssituationen, Geräte und Analysedaten. Hierbei kann – je nach Berechtigungsstufe – ein Eingriff in die jeweilige Steuerungssituation erfolgen oder die Analyse wichtiger Erfassungswerte, gemäß Zertifizierung nach der Kritis-Verordnung des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI).

Digitales Verkehrsmanagement von AVS

Merkmale des AVS-Systems

- 24h Monitoring, um Ausfälle zu vermeiden
- Automatisierte Kontrolle der angezeigten Piktogramme
- Diagnose von Fehlern und Betriebszuständen in Echtzeit
- Manuelles Eingreifen ist jederzeit möglich
- Kommunikation nach TLS 2012
- Steuerungssoftware und Hardware ist Eigenentwicklung, somit jederzeit Anpassungen auf Wunsch des AG möglich
- Redundante Stromversorgung über kombinierbare und fernkontrollierbare Systeme, z.B. Solarmodule, Akkus, Brennstoffzellen, örtliches Stromnetz
- Zertifizierung nach Kritis-Verordnung des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI).

Das AVS Portal: Eine komfortable Verkehrsmanagementzentrale für alle Anforderungen

Neben dem Einsatz von LED-Technik kann der Verkehrsfluss bei Bedarf sogar in beiden Fahrtrichtungen mit modernster Kamertechnik überwacht werden. Somit kann, aufgrund der Echtzeit-Datenlage, direkt auf jede Verkehrssituation reagiert werden – automatisch oder manuell, das heißt: per Laptop / Tablet vor Ort, durch unser geschultes Fachpersonal oder durch Schaltungsberechtigte des Auftraggebers.

Das System wird durch ein redundantes Cloud-Serversystem über das LTE-Mobilfunknetz („over the air“) gesteuert, besitzt aber zusätzlich eine eigene Steuerungs-Intelligenz, um bei einem Netzausfall autark auf definierte Situationen zu reagieren und berechnete Personen via E-Mail oder SMS zu benachrichtigen.

Unser Webportal verfügt über eine intuitiv benutzbare Oberfläche und erlaubt die komfortable Kontrolle und Steuerung der jeweiligen Verkehrssituation und Daten. Durch den Einsatz modernster Hardware und Verschlüsselungsalgorithmen ist die Sicherheit der Analyse- und Benutzerdaten zu jedem Zeitpunkt gesichert.



DYNAROADS

Dynaroads AG, Zugerstrasse 30, 6340 Baar
hermann.wenger@dynaroads.com
079 171 06 36
www.dynaroads.com