

HSE GUIDE

WIE DUSTLIGHT DEN ARBEITSALLTAG UNTERSTÜTZT

Autor: Katalin Nagy

2025

Schritt-für-Schritt-Anleitung, wie Dustlight Ihre Arbeit erleichtert.

Abstrakt

Feinstaub ist eines der größten Gesundheitsrisiken am Arbeitsplatz und verursacht jährlich Hunderttausende Todesfälle. Traditionelles gravimetrisches Messen liefert zwar genaue Ergebnisse, verzögert jedoch notwendige Maßnahmen. Dieses Whitepaper stellt Dustlight als Echtzeit-Alternative vor, die sofortige Warnmeldungen, TWA-/STEL-Berechnungen und automatisierte Berichte bereitstellt.

Im Zusammenspiel mit bekannten Strategien wie das STOP-Prinzip und tägliche Compliance-Workflows verschafft Dustlight HSE-Fachkräften unmittelbare Einblicke, schnellere Compliance-Prüfungen und mehr Sicherheit beim Schutz der Mitarbeitenden. Echtzeit-Überwachung wandelt Staubmanagement von einer reaktiven zu einer präventiven Aufgabe: Sie verbessert die Arbeitssicherheit und spart zugleich Zeit und Kosten.

HSE-Guide: Wie Dustlight den Arbeitsalltag unterstützt- @ Dustlight

LatAI GmbH

Agnes-Pockels-Bogen 1
80992 Munich

e. info@dustlight.de

w. www.dustlight.de

1. Sicherheit auf zwei Ebenen

Für Beschäftigte ist in erster Linie die erste Ebene entscheidend, während für HSE-Manager beide Ebenen während einer Schicht eine zentrale Rolle spielen.

Was bedeutet das konkret?

1 **Ebene 1:** Persönlicher, unmittelbarer Schutz.

- Dustlight wird in der Atemzone getragen und warnt per LED-Signal und akustisch sofort, sobald die Staubbelastung ansteigt.

2 **Ebene 2:** Nachweis & Analyse.

- Jede Messung wird gespeichert und sofort ausgewertet (z. B. TWA/STEL, Partikelverteilungen). Diese können zusammengefasst in PDF Reports heruntergeladen werden. Dadurch werden einzelne Warnungen zu aussagekräftigen Erkenntnissen auf Organisationsebene.



HSE-Guide: Wie Dustlight den Arbeitsalltag unterstützt- @ Dustlight

2. Das STOP Prinzip

Das STOP-Prinzip ordnet Schutzmaßnahmen nach folgender Priorität, wobei Dustlight die Daten liefert, mit denen Sie jeden Schritt fundiert entscheiden und überprüfen können.

S

Substitution:

- a. Ersetzen Sie Materialien oder Verfahren, die schädlichen Staub erzeugen, durch sicherere Alternativen.
- b. Mit Dustlight können Sie die Exposition vor und nach der Substitution vergleichen.
- c. Verfolgen Sie Veränderungen bei TWA, STEL und im Partikelgrößenmuster, um den Nutzen zu belegen.

T

Technische Schutzmaßnahmen:

- a. Verbessern Sie technische Lösungen wie Absaugungen, Einhausungen, Nassschnitt oder Abtrennungen.
- b. Nutzen Sie Live-Warnungen für sofortige Kontrollen.
- c. Setzen Sie die Analysefunktionen ein, um zu prüfen, ob Spitzenwerte und TWA nach der Installation oder Anpassung von Maßnahmen sinken.
- d. Die Partikelgrößenverteilung hilft dabei, die Schutzmaßnahme gezielt auf die dominante Fraktion abzustimmen.

O

Organisatorische Maßnahmen:

- a. Passen Sie Arbeitsabläufe, Einsatzpläne, Rotationen, Zoneneinteilungen und Verkehrswege an, um Expositionszeit und Nähe zur Quelle zu verringern.
- b. Verknüpfen Sie Exposition mit Zeit und Ort über Ereignisprotokolle und Zonenwechsel.
- c. Nutzen Sie diese Informationen, um Schichtpläne zu optimieren, staubintensive Tätigkeiten smarter zu takten und Bereiche mit hoher und niedriger Belastung klar zu trennen.

P

Persönliche Schutzausrüstung (PSA):

- a. Wählen und passen Sie Atemschutzgeräte (RPE) anhand der gemessenen Exposition und der Partikelgrößenverteilung an.
- b. Nutzen Sie Dustlight, um die Wirksamkeit der PSA-Regelungen zu überprüfen.
- c. Achten Sie auf STEL-Spitzen bei bekannten Hochrisikotätigkeiten und bestätigen Sie deren Auftreten.



Compliance-Hinweis:

STOP-Entscheidungen im Bericht dokumentieren, TWA-, STEL- und Partikelwerte angeben, Ereignisprotokolle als Audit-Trail anhängen.

3. Ausstattung des gesamten Teams (Scaling-Strategie)

Mit der Erweiterten Scaling-Strategie wird sichergestellt, dass die Staubexposition für jede Person und jede Schicht sichtbar wird. So vermeiden Sie Blind Spots und ersetzen Annahmen durch klare Daten.

- **Vollabdeckung:** Ein Gerät pro Mitarbeitendem in risikoreichen Teams für höchste Datenqualität, einfachste Abläufe
- **Schrittweise Einführung:** Start in den staubintensivsten Bereichen oder Tätigkeiten, wöchentliche Erweiterung bis zur vollständigen Abdeckung, erste Daten dienen zur Feinjustierung von Richtlinien
- **Rotationspool:** Ein Gerätepool, der zwischen Teams wechselt – ideal für Diagnosen und zeitlich begrenzte Untersuchungen, mit klar definiertem Rotationsplan für Fairness und repräsentative Daten
- **Transparenz:** Einheitliche Übersicht über Expositionen im gesamten Team für sichere Entscheidungen

Dimensionierung der Flotte

- Anzahl der Mitarbeitenden pro Schicht ermitteln und zusätzlich 10–20 % Puffer für Ersatzgeräte, Schulungen und Wartung einplanen.
- Für jedes Gerät einen eigenen Ladeplatz vorsehen und in stark frequentierten Bereichen einige gemeinsame Schnellladegeräte bereitstellen.
- Pro Team ein Ersatz-Befestigungsset bereithalten

Zuweisung und Identifikation

- Jedes Gerät besitzt eine eindeutige ID und kann im Team manuell umbenannt werden.
- Gerät in der Web-App mit Mitarbeiter-ID und Team verknüpfen.
- Einfache Platzierungsregeln nutzen (z. B. am Kragen oder in der Brusttasche) – sorgt für bessere Vergleichbarkeit.
- Vor jeder Schicht einen Pflicht-Check durchführen: Akkustand prüfen, Lufteinlass frei halten, richtige Konfiguration und erfolgreichen Login kontrollieren.

Schulungsplan

- Mitarbeiter-Onboarding in 10 Minuten: Bedeutung der Anzeigen, richtiges Reagieren, Ereignisse dokumentieren sowie Andocken und Laden.
- Teamleiter-Coaching in 20 Minuten: Dashboard beobachten, Maßnahmen anfordern, Protokolle prüfen.
- HSE-Admin-Schulung in 45 Minuten: Grenzwerte setzen und Materialien wechseln, TWA und STEL auswerten, Partikelverteilungen nutzen, Berichte erstellen und die Flotte verwalten.

Change management

1. Zweck klar kommunizieren. Persönlicher Schutz zuerst, Analysen danach, damit sicheres Arbeiten gewährleistet ist.
2. Eine Datenschutzerklärung veröffentlichen, die erklärt, was aufgezeichnet wird, warum, wer Zugriff hat und wie lange die Daten gespeichert werden.
3. Einen Feedback-Loop einrichten: eine kurze wöchentliche Umfrage oder ein Stand-up, um Probleme und Verbesserungen zu erfassen.

Operative SOPs

1. Schichtbeginn

- a. Geräte ausgegeben oder abgeholt.
- b. Kurzer Check durchgeführt.
- c. Dashboard vom Teamleiter geöffnet.

2. Während der Schicht

- a. Auf Alarmer reagieren.
- b. Ereignisprotokoll für Aufgaben, Zustände und Anomalien nutzen (z. B. Abgas an/aus, Tür geöffnet).

3. Schichtende

- a. Geräte angedockt.
- b. Kurze Reinigung.
- c. Synchronisation bestätigt.
- d. Teamleiter überprüft rote Ereignisse und hinterlässt Notizen für HSE.

KPIs für Skalierung (Vorschlag)

- Abdeckungsrate pro Schicht und Team.
- Anzahl roter Ereignisse.
- Prozentsatz der Aufgaben mit Ereignis-Tags – gutes Tagging ermöglicht fundierte Analysen.
- Trend der TWA-Perzentilwerte nach Zone und Aufgabe.

Infrastruktur-Checkliste (Vorschlag)

- Zentrale Ladestation und Aufbewahrung, bei Bedarf mit Schlössern.
- Reinigungsstation mit weicher Bürste und Tüchern.
- Beschilderung für Geräteausgabe und -rückgabe sowie eine einfache Kurzanleitung an jeder Station



Bezug zu STOP: Teamweite Daten nutzen, um Schutzmaßnahmen zu priorisieren. Substitution wo möglich, danach technische Verbesserungen, gefolgt von organisatorischen Maßnahmen. PSA als letzte Schutzebene einsetzen und ihre Wirksamkeit anhand gemessener Ergebnisse überprüfen.

4. Geräte- & App-Einrichtung (HSE/Admin)

- **Update & Registrierung**
 - Vollständig aufladen. Auf Firmware-Updates prüfen.
 - In der Web-App Teams/Standorte anlegen und Geräte hinzufügen.
- **Konfiguration**
 - Materialkonfiguration (z. B. Schweißrauch, Holzstaub) je Bereich oder Aufgabe.
 - Display-Design (Smileys vs. Pro), Helligkeit, Messintervall.
 - Akustische Warnungen ein-/ausschalten je nach Lärmschutzrichtlinien.
- **Grenzwerte & Alarme**
 - TWA-/STEL-Schwellen entsprechend internen Aktionswerten und Vorschriften festlegen.
 - Alarmaktionen für die Warnfarben definieren (wer handelt und wie) (siehe Vorschlag in Punkt 6).
- **Kopplung & Rollen**
 - Geräte mit der Mobile App koppeln (falls genutzt) für Live-Ansicht.
 - Rollen/Berechtigungen zuweisen: HSE-Admin, Teamleiter, Mitarbeitende

5. Korrektes Tragen & gute Messpraxis (Mitarbeitende)

1. **Im Atembereich tragen:** Kragen, Brusttasche, Schulter-/Brustgurt.
2. Nicht unter Kleidung abdecken; **Luft einlass freihalten.**
3. **Während Pausen von Raucherbereichen fern halten,** um Messungen nicht zu verfälschen.
4. **Vor Wasser, hoher Hitze und Spritzern schützen;** Kompatibilität mit PSA beachten.

Shift SOP (Mitarbeiter):

1. **Schichtbeginn:** Gerät einschalten, LED/Display prüfen, Sitz/Platzierung kontrollieren.
2. **Während der Schicht:** Auf gelbe/rote Alarme reagieren (siehe Reaktionsprotokoll unten).
3. **Ereignisprotokoll für relevante Aufgaben/Vorfälle nutzen.**
4. **Schichtende:** Benachrichtigungen prüfen (optional), Gerät zum Laden andocken und zurück in die Aufbewahrung geben.

6. Echtzeit-Reaktionsprotokoll (HSE, Teamleiter, Mitarbeitende) (Vorschlag)

Bei Alarmen:

Gelb (erhöht):

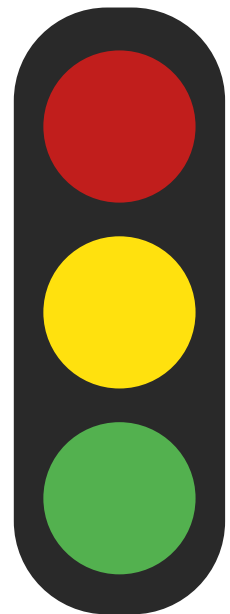
- PSA überprüfen (Sitz der Maske),
- Lokale Lüftung/Absaugung kontrollieren,
- Arbeitsweise ggf. anpassen.

Rot (kritisch):

- Nicht wesentliche Tätigkeiten unterbrechen,
- Absaugung aktivieren/überprüfen,
- Mitarbeitenden verlagern,
- Bei anhaltender Belastung an HSE eskalieren.

Ereignisprotokoll (verpflichtend bei Rot):

- Was (Aufgabe),
- Wo (Station/Zone),
- Wer (Team),
- Notizen (z. B. Absaugung aus, Türen offen),
- Tags (Prozess, Material, Schicht).



7. Verwendung von TWA & STEL (Manager-Perspektive)

TWA (Time-Weighted Average / zeitgewichteter Mittelwert):

Durchschnittliche Exposition über die vorgeschriebene Dauer (oft 8 Stunden). Erfasst die kumulative Dosis; sobald die Grenzwerte nahe 100 % liegen, bleibt nur noch wenig sichere Zeit.

STEL (Short-Term Exposure Limit / Kurzzeitgrenzwert):

Maximale Konzentration über ein kurzes Zeitfenster (z. B. 15 Minuten). Schützt vor Spitzenbelastungen, die ein guter TWA verschleiern könnte.

In der Praxis:

- Live-STEL nutzen, um gefährliche Spitzen (z. B. Funken beim Schleifen) zu erkennen und sofort einzugreifen.
- TWA-Trend über die gesamte Schicht verfolgen, um die kumulative Exposition zu steuern (Jobrotation, Pausen, Einsatzplanung).



HSE-Guide: Wie Dustlight den Arbeitsalltag unterstützt- @ Dustlight

LatAI GmbH

Agnes-Pockels-Bogen 1
80992 Munich

e. info@dustlight.de

w. www.dustlight.de

8. Partikelgrößenverteilung

- Kleinere Partikel dringen tiefer ein (bis in die Alveolen) und erhöhen das langfristige Risiko.
- Verschiebungen in der Verteilung können auf Änderungen bei Quellen/Prozessen hinweisen (z. B. feine Aerosole vs. grober Staub durch Schneiden).
- Größenbezogene Daten helfen, Schutzmaßnahmen gezielt anzupassen: lokale Absaugung für feine Aerosole, Reinigung für groben Staub, Material-/Prozesssubstitution, Auswahl der richtigen PSA..

9. Vom „Wann“ zum „Wo“: Expositionskarte

Da jede Messung mit einem Zeitstempel versehen ist, lässt sich die Zeit einer Tätigkeit und damit einem Standort zuordnen.

Methode (Vorschlag):

- Zonen/Arbeitsplätze definieren (A, B, C ...).
- Teamleiter bitten, Zonen in der App zu protokollieren, sodass eine Zeit-/Orts-Spur entsteht.
- Bei der Analyse Expositions-Zeitreihen mit Standort-Ereignissen verknüpfen. Dadurch entsteht eine Heatmap mit Hochrisiko-Bereichen und -Tätigkeiten.

Ergebnis: Nicht nur „wie viel“ Staub, sondern auch genau wann und wo Exposition auftritt – und damit gezielte Gegenmaßnahmen ermöglicht werden.

HSE-Guide: Wie Dustlight den Arbeitsalltag unterstützt- @ Dustlight

10.a. HSE Tagesablauf (Beispiel)

Vormittag: Kontrollrunde

1. Überprüfung der nächtlichen Alarme und des Gerätezustands (Batterie, letzte Synchronisierung, fällige Wartungen).
2. Pläne und Grenzwerte für die heutigen Aufgaben und Materialien bestätigen.

Während der Schicht: Echtzeit-Monitoring

1. Mitarbeitende Daten erfassen und Live-Alarme melden lassen.
2. Sofortige Reaktionen mit Teamleitern koordinieren.

Nach der Schicht: Analyse

1. Überschreitungen von TWA/STEL, Ereignisprotokolle und Partikelverteilungen überprüfen.
2. Wiederkehrende Spitzen sowie zugehörige Aufgaben/Standorte identifizieren.

Abschluss: Reporting & Planung

1. Schicht-/Tagesberichte für Dokumentation und Besprechungen erstellen.
2. Gegenmaßnahmen planen (technische Schutzmaßnahmen, PSA, Einsatzplanung, Schulungen).

10.b.Wöchentlicher/ monatlicher Zyklus(Beispiel)

Trend-Reviews:

Expositionstrends nach Team, Aufgabe und Zone;
Verbesserungen verifizieren.

Risikoprüfungen:

Risikoregister mit den Hauptquellen aktualisieren; Maßnahmen
und Verantwortliche zuweisen.

Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen:

Lüftung/PPE durch Vorher-/Nachher-Vergleiche validieren.

Training & Kommunikation:

Zentrale Ergebnisse mit Vorgesetzten und Mitarbeitenden
teilen.

Compliance:

Protokolle für Audits erstellen; Datenvollständigkeit und -
aufbewahrung prüfen.

11. Reporting, Compliance & ESG

1. Formatierte Berichte: Professionelle Reports für Behörden/Kunden exportieren.
2. Nachverfolgbarkeit sicherstellen:
3. Festhalten von wer/was/wann für Inspektionen (Geräte, Firmware, Konfigurationen, Ereignisse).
4. ESG-Unterstützung: Aggregierte Kennzahlen (reduzierte Überschreitungen, geschützte Stunden, umgesetzte Verbesserungen) für Nachhaltigkeitsberichte.

12. Flotten- & Wartungsmanagement

1. Statusübersicht: Welche Geräte sind im Einsatz/inaktiv/am Laden/überfällig.
2. Remote-Updates: Firmware aktualisieren, wenn die Geräte eingesammelt werden.
3. Jährlicher Service: Einmal pro Jahr einplanen; Fälligkeiten werden verfolgt und den Geräten zugeordnet (ab Ende August).
4. Pflege: Einlässe sauber halten; Flüssigkeiten/Hitze vermeiden; in der Ladestation aufbewahren.

13. Qualitätssicherung & Fehlersuche

1. Unerwartet hohe Werte? Platzierung, nahe Quellen, Lüftungszustand und Tags prüfen. Mit einem zweiten Gerät verifizieren.
2. Flache Linien oder fehlende Daten? Akku, Kopplung und Sensoreinlass überprüfen.
3. Häufige Fehlspitzen? Auf Verstopfungen, Zugluft direkt am Einlass oder Fehlgebrauch (z. B. Gerät in der Hosentasche) achten.
4. Pausenraum-Bias: Zeiträume im Raucherbereich von der Arbeitsexposition ausschließen; Pausen-SOPs durchsetzen.



Bei Bedarf das Dustlight-Team für weitere Unterstützung kontaktieren.



Value proposition für HSE

1. **Unmittelbare Wirkung:** Echtzeit-Warnungen und Reaktionen reduzieren die Exposition schon heute.
2. **Strategische Einblicke:** Trends, Heatmaps und Verteilungen unterstützen technische Maßnahmen und Richtlinien.
3. **Sicherheit bei der Compliance:** Strukturierte Berichte und dokumentierte Maßnahmen unterstützen bei regulatorischen Prüfungen.



HSE-Guide: Wie Dustlight den Arbeitsalltag unterstützt- @ Dustlight

LatAI GmbH
Agnes-Pockels-Bogen 1
80992 Munich

e. info@dustlight.de
w. www.dustlight.de



Address:

LatAI GmbH

Agnes-Pockels-Bogen 1
80992 Munich

Company owners:

Till Neumeier | Luca Setili

Headquarter:

Munich - Germany