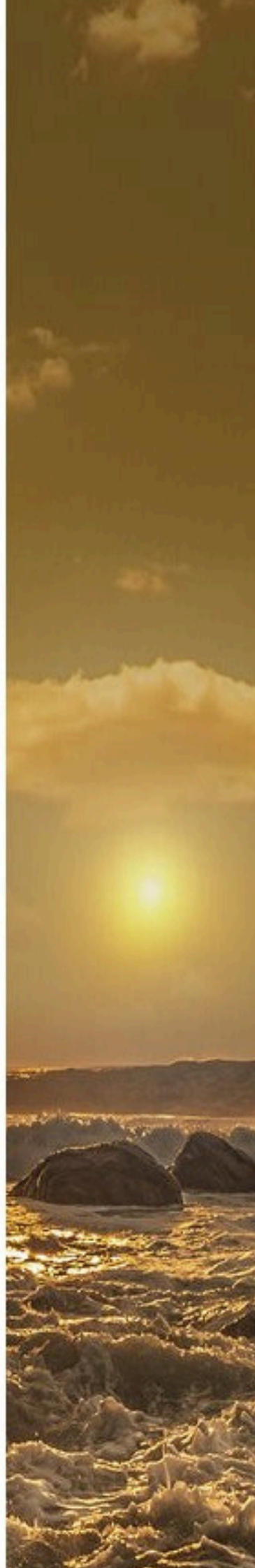
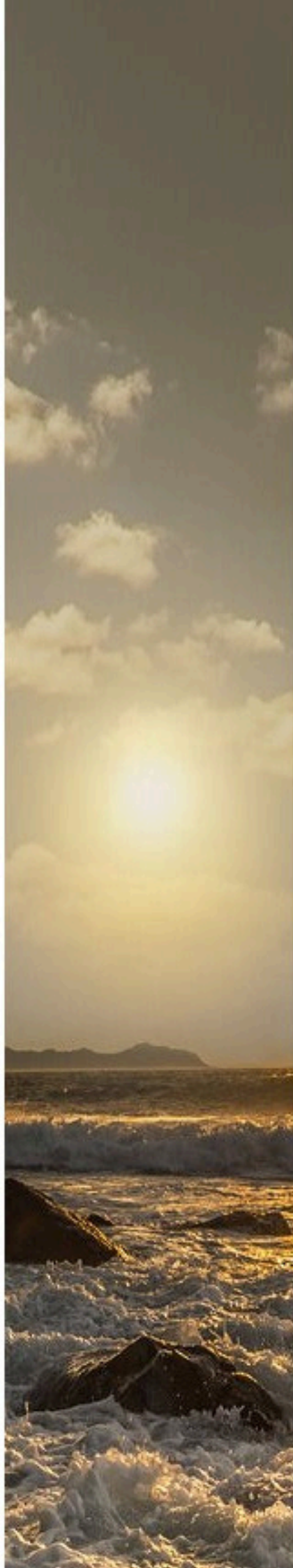
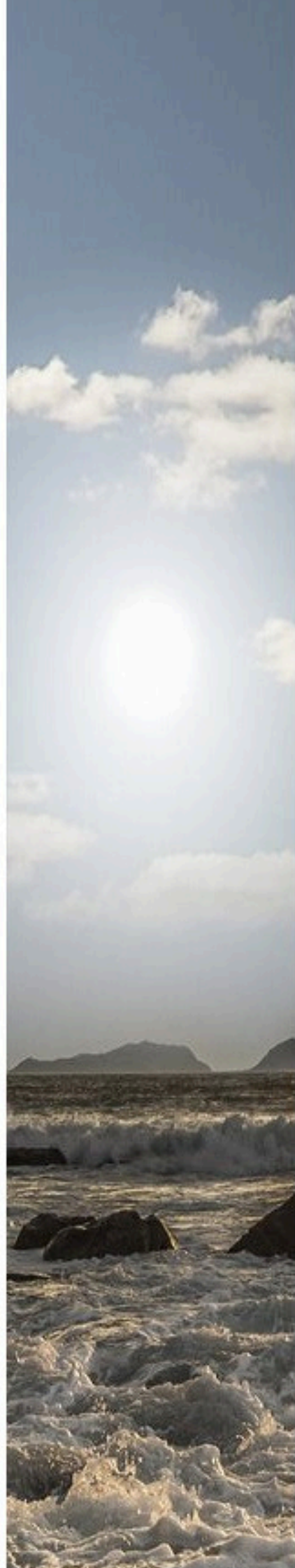




HUMAN CENTRIC LIGHTING

onework GmbH
2026

Human Centric Lighting
in Büros und Arbeitswelten



Human Centric Lighting

Human Centric Lighting (HCL) in Büroumgebungen stellt einen paradigmatischen Wandel in der Arbeitsplatzgestaltung dar.

Im Gegensatz zu traditionellen, statischen Beleuchtungssystemen, die primär auf Energieeffizienz und Helligkeit ausgerichtet sind, berücksichtigt HCL die biologischen Rhythmen und physiologischen Anforderungen von Büroarbeitern.

Die Kernidee basiert darauf, dass künstliche Beleuchtung die natürlichen Tageslicht-Variationen und den 24-Stunden-Circadianen-Rhythmus nachahmt, um Wachheit, Konzentration und Wohlbefinden zu maximieren.

Moderne Büros stellen besondere Herausforderungen dar: Viele Arbeitnehmer sitzen ohne direkten Fenster-Zugang den ganzen Tag unter statischer, fluoreszierender Beleuchtung, was zu Müdigkeit, Augenstrain, reduzierten kognitiven Leistungen und langfristigen Gesundheitsproblemen führt.



Hauptvorteile für Büroangestellte

Spürbar erhöhte Produktivität und kognitive Leistung	Seite 06 - 07
Signifikanter Anstieg der Wachsamkeit & Alertness, besonders am Nachmittag	Seite 08 - 09
Reduzierte Augenbelastung und Kopfschmerzen	Seite 10 - 11
Verbesserte Schlafqualität trotz Schichtarbeit	Seite 12 - 13
Signifikante Verbesserung von Stimmung und reduzierten Depression-Symptomen	Seite 14 - 15
Verbesserter visueller Komfort und reduzierte Augenbelastung	Seite 16 - 17
Erhöhte Mitarbeiterzufriedenheit und Engagement	Seite 18 - 19
Bessere Stresstoleranz und mentale Gesundheit	Seite 20 - 21
Schnellere Erholung und weniger Krankheitstage	Seite 22 - 23
Spezifische Effekte für Schichtarbeiter und Nachtschicht-Personal	Seite 24 - 25



Spürbar erhöhte Produktivität und kognitive Leistung

Dies ist einer der am besten dokumentierten und ökonomisch bedeutsamsten Effekte.
Universität Hamburg-Eppendorf (2015) - Flaggschiff-Studie:

Eine wegweisende Studie untersuchte die kognitiven Effekte von optimierter HCL-Beleuchtung im Bürokontext:

- Lesegeschwindigkeit: Unter optimalen HCL-Bedingungen erhöhte sich die Lesegeschwindigkeit um bis zu 30%
- Fehlerquote: Reduktion der Fehlerquote um bis zu 45%
- Mechanismus: Die Reduktion geistiger Anstrengung für konzentriertes Arbeiten führt zu langfristig erhaltener Leistungsfähigkeit

Diese Ergebnisse gelten universell für verschiedene Büroaufgaben, da die Mechanismen auf ipRGC-Stimulation basieren.

Dynamische Beleuchtung im Büro - Zumtobel Studie (verschiedene Arbeitsplätze):

Mit dynamischen Raumbeleuchtungsszenarien, die kühles Licht morgens und neutrales bis warmes Licht nachmittags nutzen:

- Verbesserte Wachsamkeit im ersten und letzten Drittel der Morgen-Schicht
- Markant verbesserte Schlafqualität bei der Rückkehr nach Schicht
- Diese Effekte sind besonders für Winter-Monate dokumentiert

Praktische Implikation:

Eine bloße 30% Steigerung der Lesefähigkeit und Fehlerreduktion bedeutet für ein mittleres Unternehmen mit 200 Angestellten eine ROI-Amortisierung bereits innerhalb weniger Monate.

Signifikanter Anstieg der Wachsamkeit & Alertness, besonders am Nachmittag

Das Nachmittagstief (Afternoon Slump) ist ein universelles Problem. HCL bietet hier eine nicht-pharmakologische Lösung.

Dynamic LED Lighting-Studie (Zhang et al., 2020):

Eine peer-reviewed Studie an 15 Teilnehmern über vier Monate hinweg in spezialisierten Office-Modulen:

- Signifikanter Alertness-Anstieg am Nachmittag unter dynamischer Beleuchtung im Vergleich zu statischer Beleuchtung
- Dies wurde mittels kontinuierlicher Verhaltensüberwachung und physiologischen Messungen dokumentiert
- Die Studie zeigte, dass dies ein "potenzieller Lösungsansatz für das natürliche Müdigkeitsgefühl während des Arbeitstags" darstellt

Flinders University Night-Shift-Studie (Scott et al., 2024):

Eine der ersten hochkontrollierten In-Lab-Studien zur circadianen Lichtsteuerung bei Schichtarbeitern:

- Psychomotorischer Vigilanz-Test (PVT) Lapses: Mit circadian-informed Beleuchtung reduzierte sich die Anzahl der Aufmerksamkeitsmängel um ~50% ($7,4 \pm 5,0$ vs. $15,6 \pm 6,1$ Lapses, $p < 0,001$)
- Median Reaction Time: Signifikant verbessert unter circadian-Beleuchtung
- Diese Ergebnisse gelten nicht nur für Nachtschichten, sondern auch für verringerte Nachmittagsmüdigkeit im Tagesgeschäft



Reduzierte Augenbelastung und Kopfschmerzen

Digital Eye Strain (DES) - Globale Problem-Statistik (2024):

Ein umfassender Bericht zeigte, dass 69-74% von Menschen, die routinemäßig Computer und digitale Geräte nutzen, an digitalen Augenstrain-Symptomen leiden, mit Bürobeleuchtung als primärer beitragender Faktor.

Asadi et al. (2024) - Beleuchtungsintensität und Augenbelastung:

Eine Querschnittsstudie mit Büroarbeitern zeigte signifikante Korrelationen:

- Beleuchtungsintensität und visuelle Ermüdung: Signifikante positive Korrelation
- ($p = 0,201$, $P = 0,029$)
- Jedoch zeigt dies auch: Suboptimale Beleuchtung (nicht optimal, nicht zu hell) führt zu Augenstrain
- Symptome von Überlastung: Kopfschmerzen, Widerwille zur Weiterarbeit, Augenschmerz

Lösungsaspekt - Optimale HCL:

Richtig kalibrierte HCL reduziert diese Symptome durch:

- Reduktion von Flicker-Effekten durch hochwertige LED-Systeme
- Glare-Reduktion durch intelligent gesteuerte Blendschutz-Parameter
- Optimierte Farbwiedergabe (CRI) für visuelle Klarheit
- Ergonomische Lichtstärken: 300-500 Lux für Standardaufgaben, höher für Präzisionsarbeit

Praktische Konsequenzen:

- Weniger Kopfschmerzen
- Erhöhte Konzentrationsfähigkeit
- Weniger Augentropfen-Bedarf und Arztbesuche



Verbesserte Schlafqualität trotz Schichtarbeit

Dynamic Lighting im Nachtschicht-Kontext (Nie et al., 2021):

Eine Studie mit dynamic daylight-like Lichtverhältnissen für Schichtarbeiter über 38 aufeinanderfolgende Tage:

- Melatonin-Rhythmen: Stabilisierte Peak-Melatonin-Zeiten und erhöhte Melatonin-Ausprägung in der Nacht
- Circadiane Rhythmus-Stärke: Signifikant verbessert
- Schlafqualität nach Nachtarbeit: Deutlich verbessert

Das innovative System nutzte tunbare Lichtwellenlängen (CAF range 0,32-0,96, CCT range 2680-7314K) um optimale Bedingungen zu schaffen.

Flinders University Studie (Scott et al., 2024):

Bei Nachtschichtarbeitern mit circadian-informed Beleuchtung:

- Schlafverlängerung: Teilnehmer schliefen 52 Minuten länger by day 7 mit circadian vs. control-Beleuchtung (95% CI: 27,5-76,5 Minuten; $p < 0,001$)
- Dies ist ein statistisch und praktisch signifikanter Effekt, der die Erholungsfähigkeit nach Schichtarbeit drastisch verbessert

Jensen et al. (2015) - Schichtarbeiter-Schlafeffizienz:

Eine Studie mit dynamischer Beleuchtung bei Schichtarbeitern zeigte variable Schlafeffizienz-Raten basierend auf Schichttyp:

- Nach Nachtschichten: 90,9% Schlafeffizienz (optimale Nachtschlaf-Wiederherstellung)
- Dies ist erheblich besser als die typischen 70-75% für Schichtarbeiter ohne HCL





Signifikante Verbesserung
von Stimmung und
reduzierten Depression-
Symptomen

Circadian Rhythm Disruption und Stimmungsstörungen (Walker et al., 2020):

Eine umfassende Analyse der Nature-Fachzeitschrift zeigte eine bidirektionale Beziehung zwischen Stimmungsstörungen und circadianen Rhythmen:

- Künstliche Nachtlcht-Exposition (ALAN): Führt zu depressiven Symptomen bei Menschen
- Melatonin-Blockade: Künstliches Abendlicht unterdrückt Melatonin und führt zu Schlafstörungen, die Depression verstärken
- Circadian-optimierte Beleuchtung: Kann durch Rhythmus-Stabilisierung Depression-Symptome reduzieren

Bipolar Disorder und Mittagslicht-Therapie (American Journal of Psychiatry, 2017):

Bei Bipolar-Patienten zeigte starkes Mittagslicht zwischen 12:00 und 14:30 Uhr:

- Reduktion von Stimmungs-Schwankungen
- Reduktion depressiver Episoden

Diese Erkenntnisse lassen sich auf allgemeine Büroarbeitnehmer übertragen: Optimales Mittagslicht mit Blauanteil stabilisiert Stimmung.

Mechanismus:

HCL wirkt durch:

- Serotonin-Anstieg: Morgen-Blaulicht stimuliert Serotonin-Produktion ("Glückshormon")
- Melatonin-Rhythmus-Stabilisierung: Warmes, rotes Licht am Abend ermöglicht natürliche Melatonin-Produktion
- Cortisol-Rhythmus-Normalisierung: Normale Cortisol-Kurve führt zu besserer Stressresilient



Verbesserter visueller Komfort und reduzierte Augenbelastung

Ma et al. (2022) - Beleuchtungs-Parameter und visueller Komfort:

Eine detaillierte Studie zu CCT und Illuminanz-Effekten auf visuellen Komfort zeigte:

- Prolonged exposure to inadequate lighting: Führt zu visuellen Ermüdungs-Symptomen wie Augenstrain und Kopfschmerzen sowie mentaler Ermüdung (Stress, schlechte Selbstregulation)
- Optimale Beleuchtung: Steigert visuellen Komfort und Task-Effizienz

Kahaki et al. (2022) - Subjektive und objektive Office-Beleuchtungs-Bewertung:

Eine kombinierte subjektive und objektive Studie zeigte:

- Tageslicht + moderner Blendschutz: Verbessert Cognitive Performance und Employee Satisfaction deutlich
- Reduktion von Augenstrain durch adequaten Blendschutz



Erhöhte Mitarbeiterzufriedenheit und Engagement

Zhang et al. (2020) - Langzeit-Mitarbeiterbefragungen:

Über 4 Monate mit kontinuierlichen subjektiven Skalen gemessen:

- Marginal benefit for mood: Nachweisbare Verbesserung der Stimmung unter dynamischer Beleuchtung
- Satisfaction surveys: Daily and monthly surveys zeigten konsistente Verbesserungen

Beobachtungen:

Mit dynamischem Licht in verschiedenen Büro-Szenarien:

- Verbesserte psychophysische Befindlichkeit während Schichtarbeit
- Reduzierten physiologischen Stress (gemessen durch HRV, Herzratenvariabilität)

Environmental Satisfaction:

Eine Studie mit Office-Relokation zeigte, dass die Verfügbarkeit guter Beleuchtung ein kritischer Faktor für Umweltzufriedenheit ist:

- Verschiedene Lichtverhältnisse führten zu signifikanten Unterschieden in Zufriedenheits-Scores
- Besonders wichtig war die Integration von natürlichem Licht

Bessere Stresstoleranz und mentale Gesundheit

Zhang et al. (2020) - Stress-Reduktion durch dynamisches Licht:

Physiologische Stress-Marker wurden mit Empatica E4 (multisensorisches Überwachungsgerät) gemessen:

- Obwohl die Studie "keine signifikanten Unterschiede für mentalen Stress" im primären Outcome zeigte, zeigte die Interpretation:
- Dynamisches Licht kann ein potenzieller Lösungsansatz darstellen, um Stress während des Tages bei Büroarbeitern zu reduzieren, während gleichzeitig Produktivität erhalten bleibt
- Die Hypothese war, dass durch Verbesserte Alertness + Schlaf + Stimmung der cumulative Stress-Level reduziert wird

Vagal Tone-Verbesserung:

Mit dynamischer Lichtzirkulation in der Morgen-Schicht verbesserte sich die Vagale Tonus (ein Marker für parasympathische Aktivität und Entspannungsfähigkeit) signifikant. Dies deutet auf bessere physiologische Stressregulation hin.



Schnellere Erholung und weniger Krankheitstage

A.T. Kearney Wirtschaftliche Analyse zu Industrie und Büros:

Eine Untersuchung beziffert die möglichen betriebswirtschaftlichen Vorteile:

- Steigerung der Produktivität
- Sinkende Fehlerraten
- Nicht zu unterschätzen: weniger Krankheitstage

Die Mechanismen sind multifaktoriell:

- Besserer Schlaf → Stärkeres Immunsystem
- Bessere Stimmung → Reduzierten Burnout-Risiko
- Höhere Wachheit → Weniger Fehler + Stress → Weniger physische Symptome (Kopfschmerzen, Muskelverspannungen)

Lampada.de (2024) - Integrative Perspektive:

Mit HCL im Büro zeigte sich, dass die Investition gerechtfertigt wird durch:

- Reduzierten krankheitsbedingten Fehlzeiten
- Erhöhter Arbeitszufriedenheit
- Dies sind sowohl direkte (Produktivitäts-Steigerung) als auch indirekte (weniger AU-Tage) wirtschaftliche Effekte





Spezifische Effekte für Schichtarbeiter und Nachtschicht-Personal

Schichtarbeits-Problematik (Marquié et al., 2014):

Eine französische Langzeit-Studie mit 3.000 Arbeitnehmerinnen zeigte:

- > 10 Jahre Schichtarbeit: führt zu kognitiven Fähigkeits-Verlusten, die einem zusätzlichen Alterungsprozess von 6,5 Jahren entsprechen
- Gedächtnis- und Denkvermögen: Deutlich schneller abnehmend
- Erholungsphase: Nach Ausscheiden aus Schichtarbeit dauert Erholung mindestens 5 Jahre

HCL als Lösung:

Circadian-informed Beleuchtung kann diese negativen Effekte erheblich reduzieren:

- Schnellere circadiane Anpassung an Schichtarbeit durch strategische Licht-Exposure
- Bessere kognitiven Leistungen während Nachtschichten
- Besserer Schlaf nach Nachtschichten → Reduktion des Kognitiven Verfalls über Zeit



Zusätzliche Vorteile: Wirtschaftliche und Energierrelevante Aspekte

ROI (Return on Investment) und schnelle Amortisierung	Seite 28 - 29
Energieeffizienz und Nachhaltigkeit	Seite 30 - 31
Implementierungsstandards und Best Practices	Seite 32 - 33
Vorteile für spezielle Büro-Szenarien	Seite 34 - 35
Zusammenfassung	Seite 36 - 37
Abschließende Empfehlung	Seite 38 - 39



ROI (Return on Investment) und schnelle Amortisierung

LED + Smart Lighting ROI-Analyse (Crown Lighting Group, 2025):

Eine detaillierte Amortisierungsberechnung zeigte:

- Typischer ROI-Zeitraum: 18 Monate bis 3 Jahre
- ROI-Treiber:
 - Bis zu 75% Energieeinsparung durch LEDs und Steuerungstechnologien
 - 15-30% HVAC-Einsparung durch reduzierte Wärmeenerzeugung von effizientem Licht
 - Reduzierten Wartungs- und Arbeitskosten durch LED-Langlebigkeit
 - Zusätzliche Anreize: Utility Rebates und 179D Tax Deductions

Energieeinsparungen (Luminatelighting Group, 2025):

LED-Task-Lighting mit intelligenten Steuerungen:

- Energieverbrauch: Deutlich reduziert vs. traditionelle Halogen/Glühlampen
- Wärmelast auf HVAC: Signifikant reduziert, zusätzliche Cooling-Kostenersparnisse
- Wartungskosten: LED-Lebensdauer 50.000+ Stunden (vs. 1.000-10.000h bei konventionellen)
- Frequenz von Austausch: Drastisch reduziert

Lumenloop (2024) - Hybrid Work Kontext:

Bei 300-500 Lux-Standard mit Smart-Kontrollen:

- Einsparung bis 80% durch energieeffiziente Systeme
- Amortisierung: Abhängig von Gebäudegröße, typisch 1-3 Jahre

Gesamte wirtschaftliche Implikation, für ein Bürogebäude mit 200 AN.

Aspekt	Einsparung	Zeitraumen
Energie	40-75% Reduktion	1-3 Jahre ROI
Wartung	60-80% Reduktion	Sofort sichtbar
Produktivität (+3-5%)	~€ 50-100k/Jahr	6-12 Monate
Krankheitstage (-5%)	~€ 20-40k/Jahr	12-24 Monate



Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

LED-Technologie-Standards:

LED-Beleuchtung mit intelligenten Steuerungen bietet:

- 75% Energieeffizienz-Vorteil vs. konventionelle Beleuchtung
- Weitere 15-30% Einsparungen durch intelligente Steuerungen (Sensoren, Daylight Harvesting)
- Langzeitvorteile: LED-Lebensdauer 50.000+ Stunden bedeutet:
 - Weniger häufige Austausch-Zyklen
 - Reduktion von Elektronik-Abfall
 - Niedrigere gesamte CO₂-Bilanz

Beispiel aus Praxis (Feldstudie):

Eine einzelne Schule mit Umstellung auf LED + LM:

- Alte Installation: 1.598 kWh/Jahr; €489 Kosten; 0,96 Tonnen CO₂
- Neue LED + Smart Lighting: 188 kWh/Jahr; €57 Kosten; 0,11 Tonnen CO₂
- Jahrsersparnis: 1.410 kWh; €432; 0,85 Tonnen CO₂
- Bei Bürogebäuden mit 5-10x höherem Energieverbrauch multiplizieren sich diese Einsparungen



Implementierungs- standards und Best Practices

Morgens (Aktivierungs-Phase):

- Vertikale Beleuchtungsstärke am Auge: 250-500 Lux
- Correlated Color Temperature: 5.000-6.500 Kelvin (kühles, blauangereichertes Licht)
- Melanopic EDI: Mindestens 250-300 (besser als nur CCT-basierte Messung)
- Effekt: Maximale ipRGC-Stimulation → Melatonin-Suppression → Wachsamkeit

Vormittags (Erhöhte Konzentration):

- Illuminance: 500-1.000 Lux
- CCT: 5.500-6.500K
- Setting Name: "Focus" oder "Concentration"
- Idealzeitfenster: 2-3 Stunden nach Arbeitsbeginn für maximale kognitive Leistung

Nachmittags (Energiephase + Kreativität):

- Allmähliche Reduktion: 400-600 Lux
- CCT: 4.000-5.000K
- Setting Name: "Energy" oder "Balanced"
- Funktion: Überwindung des Nachmittagstiefs, Förderung von Kreativität

Spätabends (Entspannungs-Phase):

- Gedimmtes Licht: 100-200 Lux (falls Büro noch genutzt wird)
- CCT: 2.700-3.500K (warmtonig, rot-verschoben)
- Setting Name: "Calm" oder "Relax"
- Zweck: Vorbereitung auf Schlaf, Melatonin-Produktion

Vorteile für spezielle Büro-Szenarien

Flinders University Erkenntnisse (Scott et al., 2024):

Bei Nachtschichtarbeitern mit HCL:

- ~50% Reduktion von Aufmerksamkeitsmängeln während der Schicht
- 52 Minuten längerer Schlaf nach Schicht
- Schnellere circadiane Phasen-Anpassung an Schichtarbeit
- Dies ist besonders relevant für Branchen mit 24/7-Operationen (Gesundheitswesen, IT, Sicherheit)

Hybrid und Remote Work

Lumenloop (2024) - Hybrid Work Guidelines:

Für Home-Office-Arbeitnehmer werden ähnliche Richtlinien empfohlen:

- Remote-Arbeitende: Mindestens 300-500 Lux mit verstellbarer Task-Leuchte
- Hybrid-Arbeitende: Konsistente Lichtverhältnisse zwischen Home und Office reduziert circadiane Stress-Adaptation
- Einsparung: Individuelle Kontrolle über Lichtverhältnisse führt zu höherer Zufriedenheit und besseren Outcomes

Open-Plan Offices

In Open-Plan-Offices sind Distractionen eine primäre Stressquelle.

Während HCL nicht direkt Lärmstörungen reduziert, hat es indirekte positive Effekte:

- Bessere Konzentration: Durch optimales Licht + damit verbundene Fokus-Fähigkeit können Arbeitnehmer trotz Distraction konzentriert bleiben
- Schnellere Erholung nach Interruption: Bessere Aufmerksamkeits-Kapazität bedeutet schnellere Rückkehr zu Fokus nach Unterbrechung

Wichtigkeit von quiet zones:

Studien zeigen, dass in Open-Plan-Offices mit verfügbaren quiet rooms die Negative Effekte von Distractionen stark gemindert werden:

- Distractionen waren weniger stressig für Arbeitnehmer mit Zugang zu Quiet Spaces
- Beleuchtungsoptimierung in diesen quiet spaces verstärkt ihre Wirksamkeit





Zusammenfassung

Bereich	Illuminance	CCT	Funktion
Einzelarbeitsplatz (Computer)	300-500 lux	4.000-5.500K	Focus + Augenschutz
Konferenzraum	400-600 lux	5.000-6.000K	Aufmerksamkeit
Breakroom/Pause	200-300 lux	3.000-4.000K	Entspannung
Präzisionsarbeit	500-1.000 lux	5.500-6.500K	Sichtbarkeit + Focus

Vorteil	Effektgröße	Relevanz
Produktivität/Leseleistung	+30% Verbesserung	Sehr hoch (kostet Zeit)
Fehlerquote	-45% Reduktion	Sehr hoch (Qualität + Sicherheit)
Nachmittagsmüdigkeit (Alertness)	Signifikant reduziert	Hoch
Schlaf nach Schichtarbeit	+52 Minuten	Hoch (für Schichtarbeiter)
Augenermüdung	-20-30% bei optimaler HCL	Hoch (69-74% betroffen)
Kopfschmerzen	Signifikant reduziert	Moderat (10-15% d. Büroarbeitern)
Depression-Symptome	Marginal bis moderat	Moderat (Schichtarbeiter)
Stimmung/Wohlbefinden	Marginal bis moderat	Moderat
Mitarbeiterzufriedenheit	+10-20% Verbesserung	Moderat (Retention)
Energieeinsparung	-75% vs. konventionell	Hoch (Amortisierung)
ROI-Zeitraum	18-36 Monate	Sehr hoch (wirtschaftlich)



Abschließende Empfehlungen

HCL in Büroumgebungen sollte prioritär implementiert werden, wenn:

- Viele Büroarbeitnehmer ohne Fenster-Zugang arbeiten: Künstliche HCL kann Tageslichtvorteil simulieren
- Hohe kognitiv-fordernde Aufgaben täglich anfallen: Die +30% Produktivität Steigerung amortisiert sich schnell
- Schichtarbeit oder irreguläre Arbeitszeiten dominieren: Die Effekte auf Schlaf und Kognition sind besonders wertvoll
- Alte Beleuchtungssysteme (Fluoreszenz): Austausch auf LED + HCL bietet maximale Mehrwert
- Energieeinsparungen ein Ziel sind: 75% Einsparung bei 18-36 Monaten ROI

Implementierungsphase:

- Baseline Assessment: Messung von Energieverbrauch, Mitarbeiter-Zufriedenheit, Krankheitstagen vor Implementierung
- Pilot-Installation: Starten in 1-2 Büro-Bereichen / Abteilungen zur Evaluierung
- Kalibrierung und Training: Mitarbeiter verstehen die verschiedenen Einstellungen und deren Auswirkungen
- Monitoring und Optimierung: Regelmäßige Feedback-Schleifen und technische Anpassungen
- Skalierung: Nach erfolgreicher Pilotphase Roll-out auf weitere Bereiche

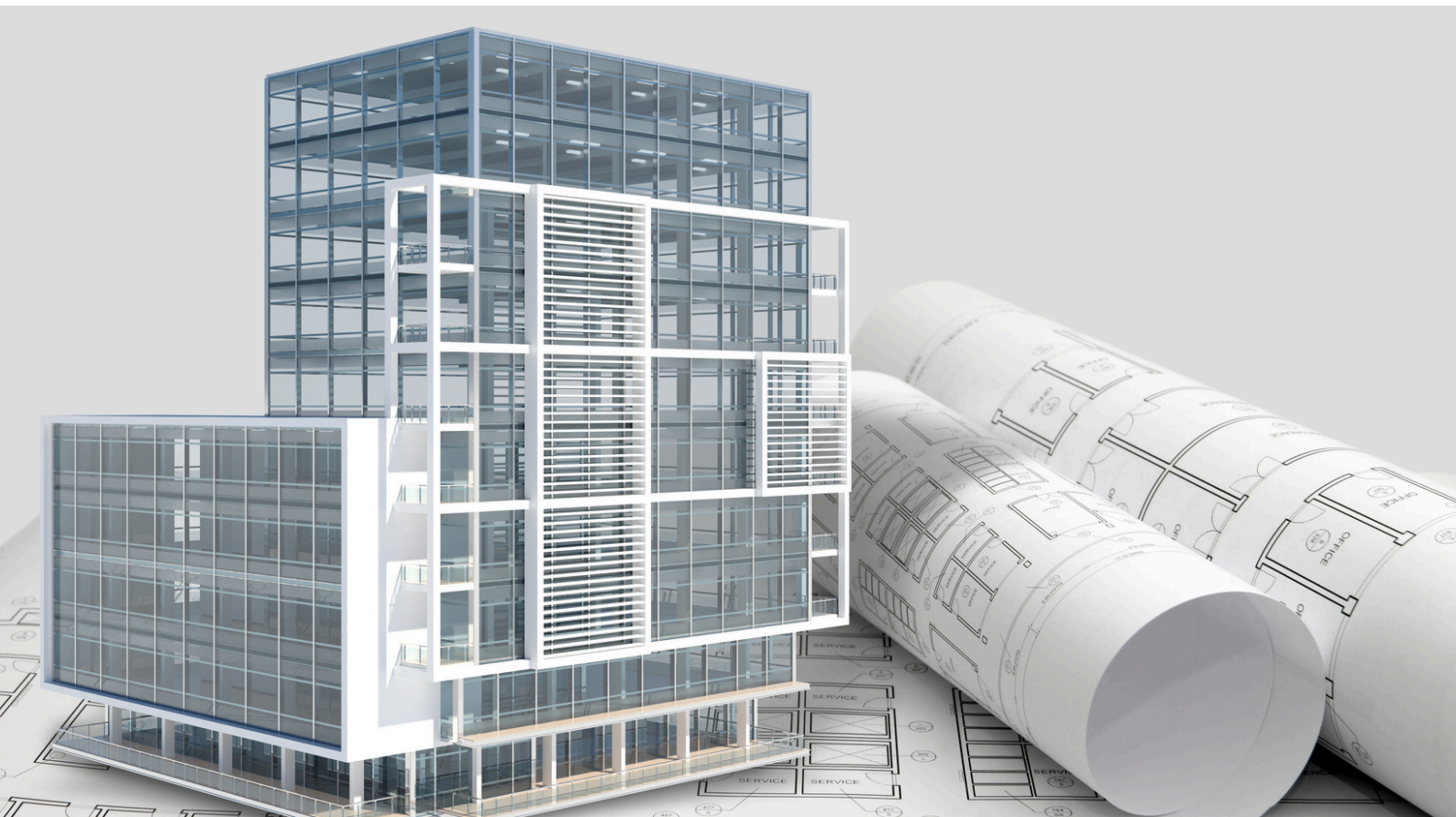
Erfolgreiche Projekte beginnen mit der richtigen Entscheidung



Wir glauben an Arbeitswelten, die mehr sind als nur funktional – Räume, die inspirieren, motivieren und zum Verweilen einladen. Unsere Vision ist es, Orte zu schaffen, an denen Technologie im Hintergrund wirkt, aber im Alltag spürbar ist: durch intelligente Steuerung, nachhaltige Systeme und eine Atmosphäre, die das Wohlbefinden der Menschen in den Mittelpunkt stellt.



Lösungen für Ihr Projekt



onework CORE

Seite 44 - 45

onework LUX

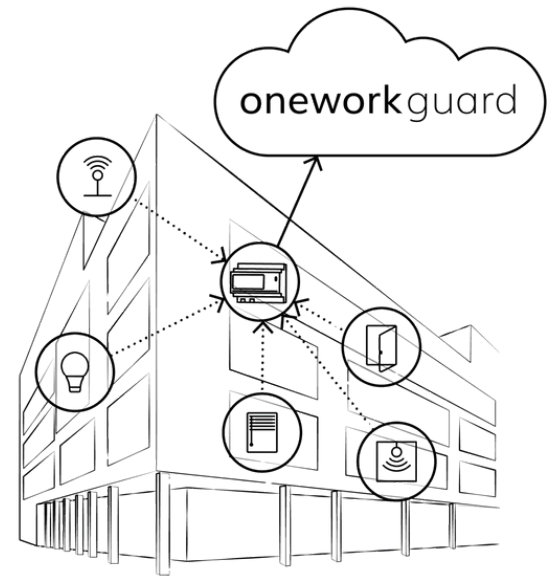
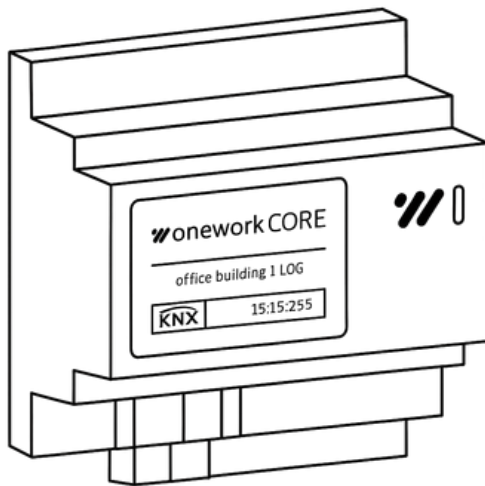
Seite 46 - 51

onework TOUCH

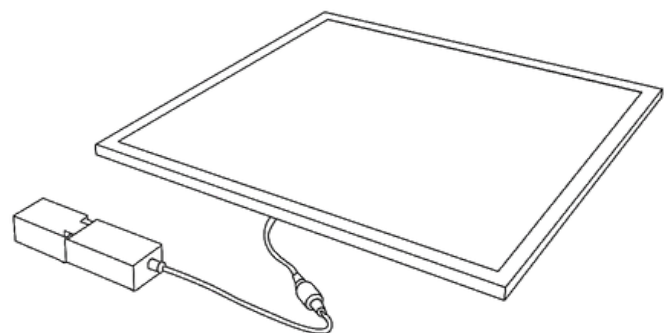
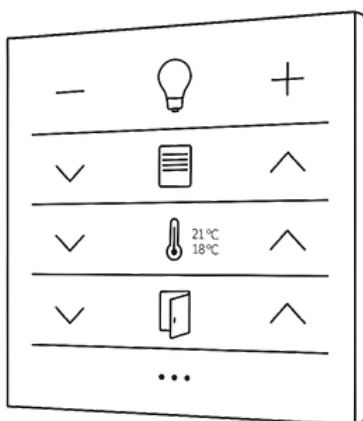
Seite 52 - 53

onework GUARD

Seite 54 - 55



Unsere Produkte sind Ihr Fundament



onework CORE

Der onework CORE automatisiert Licht, Klima, Luftqualität und Blendschutz – für Effizienz, Komfort und ein gesundes Raumklima.



Mit seinen gewerkeübergreifenden Raumautomationen verbessert der onework CORE die Aufenthaltsqualität und Energieeffizienz von gewerblichen Immobilien. Der onework CORE ist ein zertifiziertes KNX-Gerät. Er bezieht alle im Raum zur Verfügung stehenden Geräte und Komponenten in die Automationen Licht, Temperatur, Luftqualität und Blendschutz ein. Die Kommunikation mit den Peripheriegeräten erfolgt ausschließlich über den KNX-Bus. Übersteuerung der Raumautomationen z.B. durch unseren onework TOUCH ist jederzeit möglich.

Maximale Kontrolle, minimaler Aufwand

Wir glauben an Räume, die mehr sind als nur funktional – die inspirieren, motivieren und zum Verweilen einladen. Unsere Vision ist es, Orte zu schaffen, an denen Technologie im Hintergrund wirkt, aber im Alltag spürbar ist: durch intelligente Steuerung, nachhaltige Systeme und eine Atmosphäre, die das Wohlbefinden der Menschen in den Mittelpunkt stellt.

Zertifiziertes KNX-Gerät. Er bezieht alle im Raum zur Verfügung stehenden Geräte und Komponenten in die Automationen Licht, Temperatur, Luftqualität und Blendschutz ein.

Regelung von bis zu 30 Räumen



Licht

Intelligente Lichtsteuerung, die Helligkeit und Farbtemperatur automatisch an Tageslicht, Präsenz und Nutzung anpasst.

- Human Centric Lighting (HCL) für produktivere Arbeitsumgebungen
- Tunable White für dynamische Anpassung von Kalt- zu Warmweiß
- Szenensteuerung für Meetings, Präsentationen und Arbeitsbereiche



Temperatur

Optimiert Heiz- und Kühlsysteme automatisch. Spart Energie durch smarte Nutzung von Sonnenwärme und Präsenzdaten.

- Energy Harvesting: Nutzung von Sonnenenergie zur passiven Beheizung
- Automatische Anpassung an Raumbelastung und Außentemperatur
- Integration von Jalousien für effektiven sommerlichen Wärmeschutz



Luftqualität

Überwacht CO₂, VOC und Luftfeuchtigkeit in Echtzeit. Optimiert die Luftqualität automatisch – für mehr Gesundheit und Produktivität.

- CO₂- & VOC-Überwachung für ein gesundes Raumklima
- Automatische Fenstersteuerung für optimierte Frischluftzufuhr
- Lüftungshinweise für manuelle Optimierung der Luftqualität



Blendschutz

Steuert Jalousien und Rollläden automatisch basierend auf Sonnenstand, Wetter und Raumnutzung. Reduziert Blendeffekte und spart Energie.

- Berechnung von dynamischen Grenzwerten, auf Basis theoretischer Helligkeit
- stabile Positionierung mit weniger unnötigen Fahrbewegungen
- Berücksichtigung von Verschattung, Reflexionen & dynamischem Lichtverhalten

onework LUX

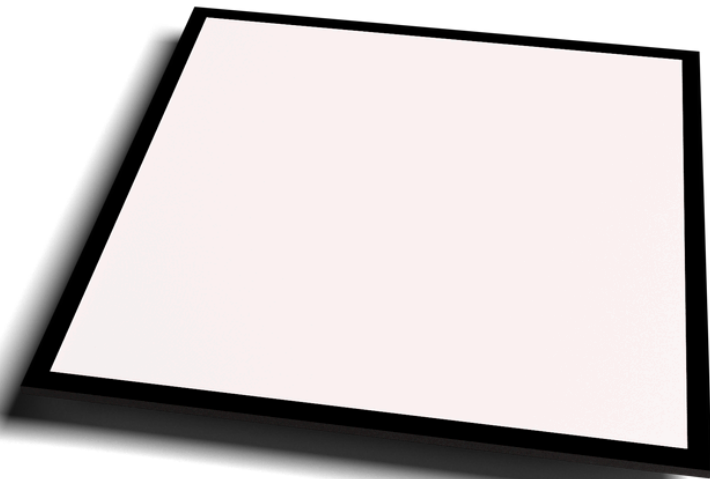
Mit Human Centric Lighting, präziser Optik und modernster LED-Technologie schafft onework LUX Lichtqualität auf höchstem Niveau.



Steht für innovative Lichtlösungen, die Menschen und Räume gleichermaßen in Szene setzen. Mit modernster LED-Technologie, klarer Formensprache und maximaler Effizienz bieten unsere Leuchten Lichtqualität auf höchstem Niveau. Dank blendfreier Lichtverteilung und präziser Optik schaffen Onework LUX Leuchten eine gleichmäßige, angenehme Ausleuchtung – perfekt abgestimmt auf die Anforderungen moderner Arbeits- und Lebenswelten.

Human Centric Lighting

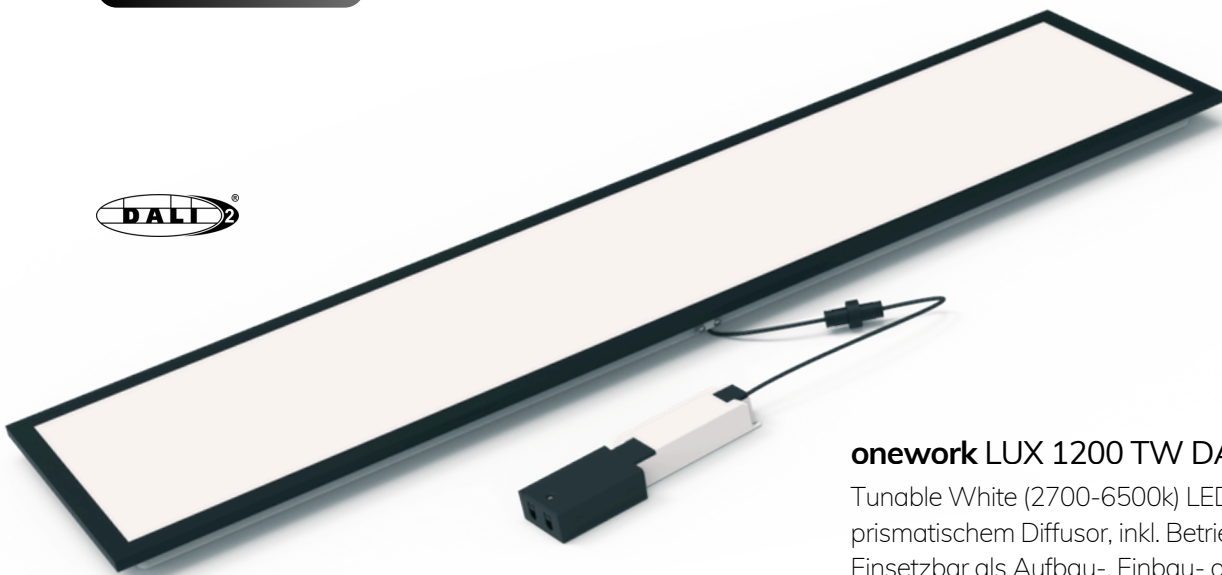
Licht, das mehr kann



onework LUX 600/625 TW DALI

Tunable White (2700-6500k) LED-Panel mit prismatischem Diffusor, inkl. Betriebsgerät. Einsetzbar als Aufbau-, Einbau- oder Pendelleuchte für das Systemmaß 600mm x 600mm, oder 625mm x 625mm.

in schwarz und
weiß erhältlich



onework LUX 1200 TW DALI

Tunable White (2700-6500k) LED-Panel mit prismatischem Diffusor, inkl. Betriebsgerät. Einsetzbar als Aufbau-, Einbau- oder Pendelleuchte für das Systemmaß 1200mm x 300mm.

in schwarz und
weiß erhältlich

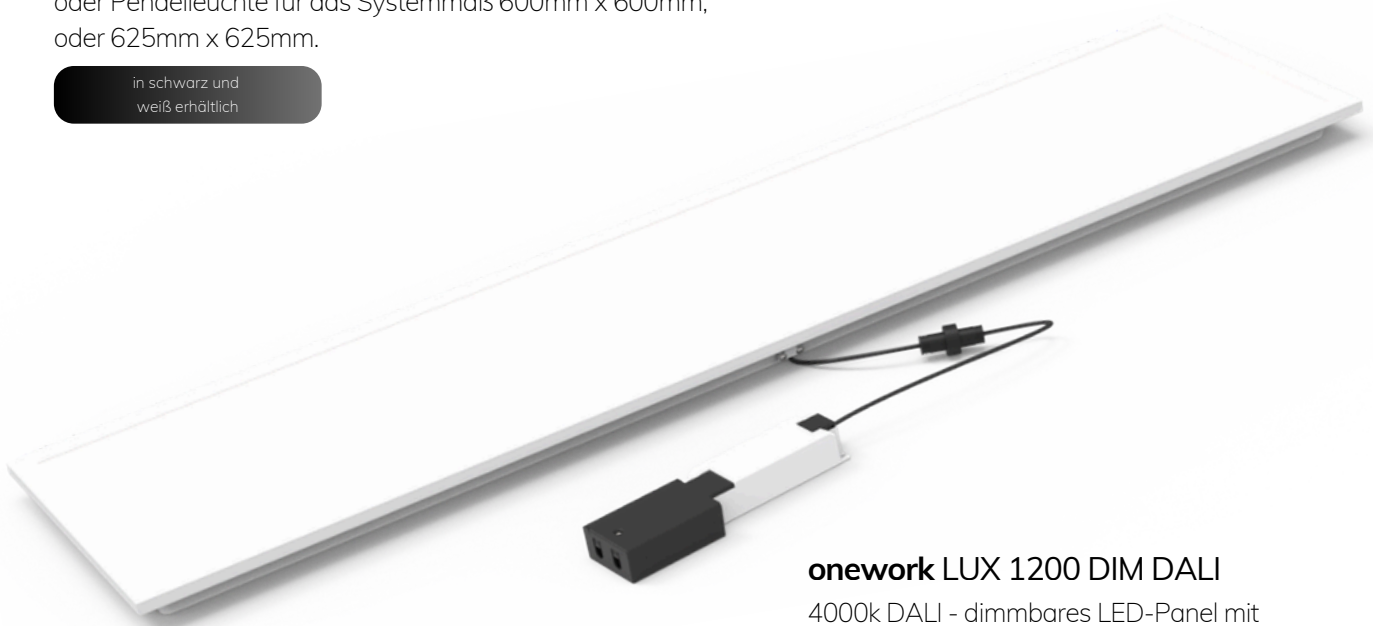
DALI - dimmbar Mehr Kontrolle, mehr Komfort



onework LUX 600/625 DIM DALI

4000k DALI - dimmbares LED-Panel mit prismatischem Diffusor, inkl. Betriebsgerät. Einsetzbar als Aufbau-, Einbau- oder Pendelleuchte für das Systemmaß 600mm x 600mm, oder 625mm x 625mm.

in schwarz und
weiß erhältlich



onework LUX 1200 DIM DALI

4000k DALI - dimmbares LED-Panel mit prismatischem Diffusor, inkl. Betriebsgerät. Einsetzbar als Aufbau-, Einbau- oder Pendelleuchte für das Systemmaß 1200mm x 300mm.

in schwarz und
weiß erhältlich



onework LUX TL TW DALI

Tunable White (2700-6500k) LED-Strahler, inkl.
Betriebsgerät. Einsetzbar in Tracklight-Schienensystemen.
Abstrahlwinkel: 15°, 24°, 60°

in schwarz und
weiß erhältlich



Tunable White Tracklights - Dynamik im Licht, Präzision auf der Schiene



onework LUX TL P TW DALI

Tunable White (2700-6500k) LED-Projektions-
Strahler, inkl. Betriebsgerät. Einsetzbar in Tracklight-
Schienensystemen. Abstrahlwinkel: 45°

in schwarz und
weiß erhältlich





Lineares Licht Klarheit, die wirkt



onework LUX LL 1200 TW DALI

Tunable White (2700-6500k) Pendelleuchte, inkl. Betriebsgerät. Für optimale Lichtverhältnisse, im Systemmaß: 1200mm x 70mm x 70mm.

in schwarz und
weiß erhältlich

Downlights

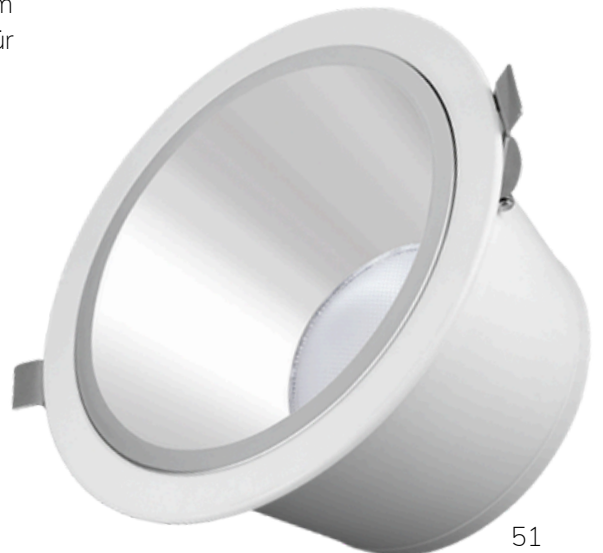
Unauffällig stark, sichtbar wirkungsvoll



onework LUX DL 180 TW DALI

Tunable White (2700-6500k) Downlight mit prismatischem Diffusor, inkl. Betriebsgerät. Einsetzbar als Einbauleuchte für das Systemmaß 180mm x 92mm.

in schwarz und
weiß erhältlich



onework TOUCH

Das intuitive 4-Zoll-Bedienpanel onework TOUCH vereint Licht, Klima, Beschattung und Szenensteuerung in einem eleganten Interface.



Der onework TOUCH ist ein 4-Zoll-Touch-Display für eine intuitive und effiziente Gebäudesteuerung. Entwickelt für die nahtlose Integration in KNX-Systeme, kombiniert er modernes Design mit der vertrauten Bedienung eines klassischen Tasters. Dank der individuell anpassbaren Benutzeroberfläche ermöglicht der onework TOUCH eine präzise Steuerung von Licht, Beschattung, Klima und Szenen – alles mit einer einzigen Berührung.

Alles im Griff Mit nur einer Berührung

onework TOUCH

onework TOUCH ist ein modernes Touch-Bedienpanel, das die gesamte Raumsteuerung auf einer einzigen, intuitiven Benutzer-oberfläche zusammenführt. Ob Beleuchtung, Temperatur, Luftqualität, Beschattung oder individuelle Szenen – mit nur wenigen Berührungen lassen sich alle relevanten Funktionen intelligent steuern.



Volle KNX-Kompatibilität

Herstellerunabhängig und flexibel einsetzbar in jeder KNX-Umgebung.



Intuitive Bedienung

Taster-Optik für maximale Benutzer-freundlichkeit – keine Umstellung notwendig.



Vielseitige Steuerung

Licht, Jalousien/Rolläden, Fenster, Temperatur und Szenen mit nur einem Fingertipp.



Erweiterte Funktionen

Automatik-/Manuell-Erkennung, Fensteranweisungen und intelligente Automationen mit dem onework CORE.

onework GUARD

Das cloudbasierte Störmeldemanagement onework GUARD erkennt Fehler in Echtzeit, analysiert Ursachen und gibt proaktive Handlungsempfehlungen.



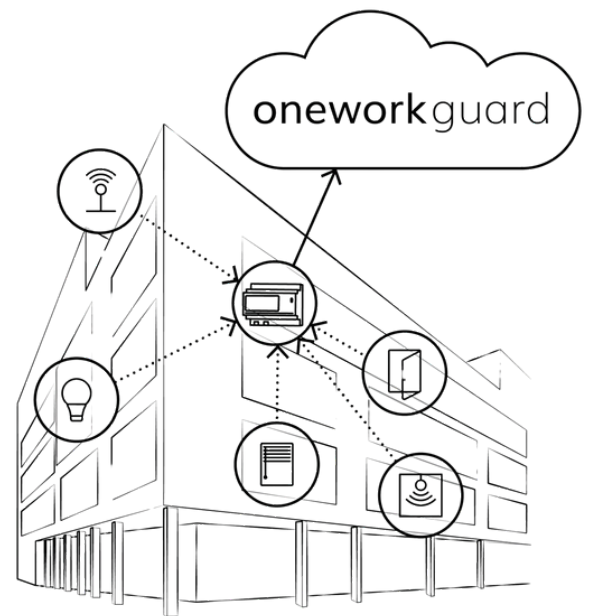
Die Entwicklung des onework GUARD wird als Innovationsprojekt guard building management system (guard BMS) im Rahmen des Landesprogramms Wirtschaft 2021–2027 des Landes Schleswig-Holstein (LPW 2021), sowie anteilig durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. Ziel des Vorhabens ist es, ein cloud-basiertes, herstellerunabhängiges Gebäude-managementsystem für KNX-basierte Gewerbeimmobilien zu schaffen, das mithilfe eines digitalen Zwillings und KI-gestützter Algorithmen Fehler in Echtzeit erkennt, Ursachen analysiert und proaktive Handlungsanweisungen für die Behebung liefert. Ergänzt wird das System durch die ETS-App „Project Health Check“, die Konfigurationsfehler in KNX-Projekten automatisiert vermeidet. Durch diese Innovation werden Betriebskosten gesenkt, die Energieeffizienz gesteigert und die Aufenthaltsqualität verbessert - ein zukunftssicherer Meilenstein für moderne Gebäude.

Rundum geschützt, jederzeit überwacht, immer einen Schritt voraus

onework GUARD

Der onework GUARD, der digitale Zwilling der Gebäudeinfrastruktur, ist ein cloudbasiertes Störmelde-management für KNX Bussysteme. Es ermöglicht eine bedarfsgerechte Überwachung von Geräten und Datenpunkten. Alarmregeln lassen sich vordefinieren und individuell konfigurieren. Alarme und deren Auswirkungen werden übersichtlich dargestellt und Systemzustände anschaulich visualisiert.

SaaS



Systemzustände visualisieren



Individuelle Alarmregeln definieren



Aggregation von Sensordaten



Verarbeitung von Alarm- und Statusmeldungen



Geräte und Datenpunkte überwachen



Störungen analysieren und Empfehlungen geben



Automatische Fehleranalyse



building
better
workplaces
together



Normen und Literatur

DIN EN 12464-1 Licht und Beleuchtung –
Beleuchtung von Arbeitsstätten, Teil 1: Arbeitsstätten
in Innenräumen

DIN EN 12464-2 Licht und Beleuchtung –
Beleuchtung von Arbeitsstätten, Teil 2: Arbeitsplätze
im Freien

DIN 5035-7 Beleuchtung mit künstlichem
Licht – Teil 7: Beleuchtung von Räumen mit
Bildschirmarbeitsplätzen

DIN EN 12665 Licht und Beleuchtung
Grundlegende Begriffe und Kriterien für die
Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung

DIN V 18599 Energetische Bewertung von
Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und
Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung,
Trinkwarmwasser und Beleuchtung

DIN 5035-7 Beleuchtung mit künstlichem
Licht – Teil 7: Beleuchtung von Räumen mit
Bildschirmarbeitsplätzen

DIN SPEC 5031-100 Strahlungsphysik im
optischen Bereich und Lichttechnik – Teil 100: Über
das Auge vermittelte, nichtvisuelle Wirkung des Lichts
auf den Menschen – Größen, Formelzeichen und
Wirkungsspektren

DIN SPEC 67600 Biologisch wirksame Beleuchtung –
Planungsempfehlungen. Dieses Dokument gibt
Planungsempfehlungen für Lebensräume, die
Arbeitsstätten oder Nichtarbeitsstätten sein können.
Eingeschlossen sind auch Bereiche, in denen sich die
Nutzungen überlagern oder mischen können.

ASR A3.4 Technische Regeln für Arbeits-
stätten-Beleuchtung

Albala, L., et al.

(2019) Effect on nurse and patient experience:
Overnight use of blue-depleted illumination. *BMJ Open*
Quality, 8, e000692

Aries, M., et al.

(2015) [Titel der Studie zu Licht und Wohlbefinden].
Journal für Beleuchtungsforschung

Beauchemin, K. M., & Hays, P.

(1996) Sunny hospital rooms expedite recovery from
severe and refractory depressions. *Journal of Affective*
Disorders, 40, 49–51

Brainard, G. C., et al.

(2002) Action spectrum for melatonin regulation in
humans: Evidence for a novel circadian photoreceptor.
Journal of Neuroscience, 21(16), 6405–6412

Cajochen, C., Münch, M., et al.

(2005) High sensitivity of human melatonin, alertness,
thermoregulation, and heart rate to short wavelength
light. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*,
90(3), 1311–1316

Choi, J., & Suk, H.

(2019) Vergleich von Morgenlicht mit 3500K vs. 6500K
und Auswirkungen auf Melatonin und Wachheit bei
Schülern. *Zeitschrift für Licht und Gesundheit*, 5(1), 25–
40

Eckerberg, B., et al.

(2012) Randomisierte Studie zu Melatonin-Gabe bei
Jugendlichen mit Einschlafproblemen. *Zeitschrift für*
Schlafmedizin, 16(3), 145–153

Glickman, G., et al.

(2003) Inferior retinal light exposure is more effective
than superior retinal exposure in suppressing
melatonin in humans. *Journal of Biological Rhythms*,
18(1), 71–79

Hanifin, J. P., & Brainard, G. C.

(2007) Photoreception for circadian, neuroendocrine, and neurobehavioral regulation. *Journal of Physiological Anthropology*, 26(2), 87-94

Kahaki, M., et al.

(2022) Subjektive und objektive Office-Beleuchtungs-Bewertung

Kearney, A.T.

(2024) Wirtschaftliche Analyse zu Industrie und Büros. Interner Report

Leproult, R., et al.

(2001) Transition from dim to bright light in the morning induces an immediate elevation of cortisol levels. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86(1), 151-157

Lucas, R. J., Peirson, S. N., et al.

(2014) Measuring and using light in the melanopsin age. *Trends in Neurosciences*, 37(1), 1-9

Mills, P. R., Tomkins, S. C., & Schlangen, L. J.

(2007) The effect of high correlated colour temperature office lighting on employee wellbeing and work performance. *Journal of Circadian Rhythms*, 5, 2

Mott, M. S., et al.

(2012) Untersuchung der Leseflüssigkeit (ORF) unter dynamischer Klassenraumbeleuchtung. *Fachjournal für Bildungsforschung*, 10(2), 100-115

Piazena, H.

(2008). Steuerung der Melatoninsuppression durch Licht – Grundlagen, Charakteristika und Risikobewertung. Bericht, 2. DIN Expertforum

Pulivarthy, S. R., et al.

(2007). Reciprocity between phase shifts and amplitude changes in the mammalian circadian clock. *PNAS*, 104(51), 20356-20361

Riemersma-van der Lek, R. F., et al.

(2008). Effect of bright light and melatonin on cognitive and noncognitive function in elderly residents of group care facilities: a randomized controlled trial. *JAMA*, 299(22), 2642-2655

Ruger, M., et al.

(2005). Nasal versus temporal illumination of the human retina. *Journal of Biological Rhythms*, 20(1), 60-70

Schlangen, L., & Price, L.

(2021). [Titel Studie zu Lichtwirkung in Arbeitswelten]. *Journal für Arbeitswissenschaft*

Schumann, S., & Vamberszky, K.

(2010) Vigilanzsteigerung und Förderung des emotionalen Wohlbefindens durch Human Centric Lighting im Büro, Fachbericht

Staedt, J., et al.

(2009) Einfluss erhöhter Lichtintensität auf die Verweildauer von stationär behandelten depressiven Patienten. *Nervenarzt*, 28(4), 223-226

Takasu, N. N., et al.

(2006) Repeated exposures to daytime bright light increase nocturnal melatonin rise and maintain circadian phase. *American Journal of Physiology*, 291(6), R1799-R1807

Van Someren, E. J., et al.

(2008) Randomized clinical trial on the effect of long-term whole-day bright light exposure in elderly residents. 2. DIN Expertforum Berlin

Vandewalle, G., et al.

(2007) Brain responses to violet, blue, and green monochromatic light exposures in humans. *PLoS ONE*, 2(11), e1247



onework GmbH
Koboldstraße 4
24117 Kiel

www.onework.de