

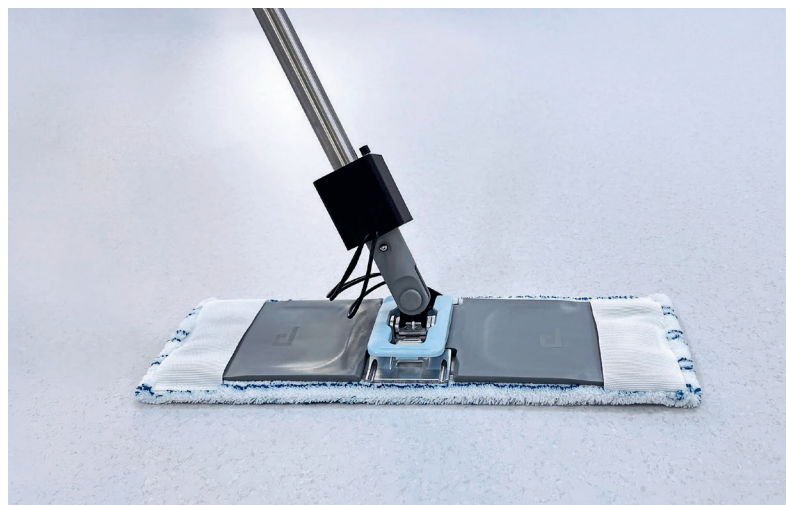
INTELLIGENTER MOPPHALTER ALS BASIS FÜR REPRODUZIERBARE PROZESSE

# DER PERFEKTE WISCH

Den manuellen Wischprozess messbar machen: So lautet das Ziel hinter dem Forschungsprojekt „Intelligenter Wischmopphalter“ – kurz iWMH. Die gewonnenen Daten sollen neue Ansätze für Qualitätssicherung und Schulung in der professionellen Reinigung eröffnen.

Reinigung und Desinfektion gehören zu den zentralen Prozessen in sensiblen wie auch hochfrequentierten Bereichen. Ob Reinraum, Klinik, Industrie oder Bürogebäude: Sie sichern Hygieneanforderungen und regelkonforme Betriebszustände. Trotz zunehmender Automatisierung, etwa durch Reinigungsroboter, bleibt das manuelle Wischen in vielen Anwendungen ein unverzichtbarer Bestandteil. Genau hier entsteht eine zentrale Herausforderung: Die Reinigungsqualität hängt maßgeblich von der Ausführung ab. Faktoren wie Anpressdruck, Wischgeschwindigkeit oder der richtige Zeitpunkt für den Wechsel des Mopps werden oft individuell gehandhabt und sind nur begrenzt standardisiert. Das führt zu Schwankungen in Reinigungsleistung, Effizienz und Ergonomie, mit direkten Auswirkungen auf Qualität, Wirtschaftlichkeit und Reinigungskräfte.

An diesem Punkt setzt ein Forschungsprojekt von Pfennig Reinigungstechnik und den Deutschen Instituten für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF) an: der intelligente Wischmopphalter (iWMH). Er macht die entscheidenden Parameter des Wischvorgangs messbar und verwandelt Erfahrung und Bauchgefühl in klare Daten. Der ursprünglich auf die Reinigung von Reinnräumen ausgerichtete Ansatz liefert ebenso Erkenntnisse für die klassische Gebäudereinigung.



Der intelligente Mopphalter ist mit diversen Sensoren ausgestattet, um alle relevanten Parameter des Wischprozesses zu erfassen.

## VOM GEFÜHL ZUR MESSGRÖßE

Ziel des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Projekts war es, den bislang weitgehend unüberwachten Prozess Wischen wissenschaftlich zu durchleuchten und objektiv zu ►

## Die digitale Heimat für das Gebäudereiniger-Handwerk

- ✓ Schlankes Design, einfache Bedienung
- ✓ Zentrale sichere Datenverwaltung
- ✓ Zeiterfassung per App
- ✓ Kein Risiko, keine versteckten Kosten

www.fortytools.com



Besuchen Sie uns  
auf der Interclean  
in Amsterdam!

Halle 5  
Stand 517

**fortytools**  
by zvoove clean



30 Tage kostenfrei  
testen



Unter anderem ermöglicht der iWMH eine datenbasierte Schulung im Reinraum.



## Klar definierte Messgrößen dienen der Einordnung der Prozessqualität, nicht der personenbezogenen Leistungsbewertung.

Dietmar Pfennig

bewerten. Als Herzstück diente ein mit Sensoren ausgestatteter Mopphalter. Er erfasst unter anderem:

- Anpresskraft des Mopps auf dem Boden,
- Beschleunigung und Geschwindigkeit des Wischvorgangs,
- Flüssigkeitsabgabe,
- Reibwert sowie
- Restflüssigkeit im Textil.

Parallel dazu entwickelten die Forschenden am DITF eine Wischsimulation unter Reinraumbedingungen. Auf definierten Oberflächen wurde mit dem intelligenten Mopphalter gewischt, während optische Messsysteme die verbleibenden Partikel direkt auf der gewischten Fläche zählten. So ließ sich der Reinigungserfolg quantifizieren in Bezug auf die Flüssigkeitsverteilung und die Entfernung von Partikeln.

### WIE VIEL GEWICHT REINIGUNG WIRKLICH BRAUCHT

Ein zentrales Ergebnis dieser Versuchsreihen war, dass bei Mikrofaserwischbezügen etwa ein bis zwei

Kilogramm Anpresskraft nötig sind, um die optimale Reinigungswirkung zu erreichen. Das widerspricht zunächst der verbreiteten Tendenz, Mopphalter und Stiele immer leichter zu machen. Was auf den ersten Blick ergonomisch erscheint, kann in der Praxis einen zu geringen Druck auf der Fläche und damit schlechtere Reinigungsergebnisse zur Folge haben. Der iWMH macht diesen Zusammenhang sichtbar und liefert damit eine belastbare Grundlage für die Weiterentwicklung von Wischbezügen und Mopphaltern. Ebenso wurde deutlich, dass zu hohe Wischgeschwindigkeiten das Reinigungsergebnis mindern. Optimal ist ein gemäßigtes Tempo vergleichbar mit Schrittgeschwindigkeit. Damit wendet sich das Projekt gegen eine verbreitete Praxis: möglichst schnell durchzuwischen. Wird zu hektisch gearbeitet, schwanken Anpressdruck und Flüssigkeitsverteilung stark. Das Ergebnis sieht zwar auf den ersten Blick sauber aus, ist aber hygienisch nicht zuverlässig und lässt sich nur schwer mit definierten Anforderungen in Einklang bringen.

### FLÄCHENLEISTUNG VON WISCHBEZÜGEN OBJEKTIV BEWERTEN

In der Entwicklung von Wischsystemen ist die Flächenleistung bis heute eine der wichtigsten Kennzahlen. Sie beschreibt, wie viele Quadratmeter ein Mopp sinnvoll reinigen kann. Bisher wurden diese Werte allerdings in aufwendigen Praxistests ermittelt – mit hoher Streuung, da der menschliche Faktor im Wischvorgang nur eingeschränkt kontrollierbar war. Durch die sensorische Erfassung zentraler Wischparameter lässt sich Flächenleistung erstmals im Zusammenhang mit der tatsächlichen Ausführung des Wischvorgangs bewerten. Statt einer isolierten Kennzahl, abhängig von menschlichen Schwankungen des Prüfers, entsteht ein differenziertes Bild, das unter anderem Folgendes berücksichtigt:

- die reale Flüssigkeitsabgabe über die Fläche,
- die verbleibende Restflüssigkeit im Textil,
- den gemessenen Reibwert zwischen Mopp und Boden sowie
- die dokumentierte Wischtechnik.

Die Screenshots auf Seite 20 zeigen beispielhaft den vollständigen Ablauf eines standardisierten Wischversuchs: von der Sensorprüfung und Kalibrierung über die angeleitete Durchführung mit Echtzeitüberwachung bis zur detaillierten Auswertung aller relevanten Reinigungsparameter.

Sowohl für Pfennig als Hersteller von Wischbezügen als auch für den Markt ergeben sich dadurch Vorteile. Die gewonnenen Messdaten liefern realistische und reproduzierbare Kennwerte, auf die Anwender verlässlich zurückgreifen können. Auf dieser Basis lassen sich Wischbezüge gezielt für konkrete Anwendungen, Einsatzszenarien und Anforderungen entwickeln – etwa für Reinräume, klinische Bereiche oder die Hotellerie. Die objektive Bewertung der Gleiteigenschaf-

ten stützt sich dabei auf reproduzierbar messbare Daten und bildet ergonomische Aspekte deutlich differenzierter ab.

Perspektivisch eröffnen die gewonnenen Messdaten auch neue Möglichkeiten für die Weiterentwicklung der Produktdokumentation. Denkbar ist unter anderem eine ergänzende, grafische Aufbereitung von Messergebnissen, um Unterschiede im Wischverhalten transparenter darzustellen. Anwender könnten so künftig auf belastbare Vergleichsdaten zurückgreifen; etwa bei der Frage, welcher Bezug zu welchen Rahmenbedingungen passt oder wie sich der Chemieeinsatz reduzieren lässt, ohne die Hygienesicherheit zu beeinträchtigen.

#### **AUCH ALS SCHULUNGSWERKZEUG EINSETZBAR**

Ein weiterer Ansatzpunkt des intelligenten Mopphalters liegt im Bereich Schulung und Standardisierung. Bislang erhalten Reinigungskräfte in Trainings häufig vor allem verbales Feedback, das auf subjektiven Eindrücken der schulenden Person basiert. Objektive Vergleichswerte fehlen dabei meist. Der iWMH eröffnet nun die Möglichkeit, einen definierten Wischablauf



#### **Dietmar Pfennig**

ist Gebäudereinigermeister und Geschäftsführer von Pfennig Reinigungstechnik, Durach.

vorzugeben und diesen anhand messbarer Parameter auszuwerten. So lässt sich beispielsweise analysieren, ob die Zielgeschwindigkeit eingehalten wurde, ob die Anpresskraft im optimalen Bereich lag und wie stark die Werte über den gesamten Wischweg hinweg schwankten.

In Schulungssituationen können Reinigungskräfte diese Zusammenhänge unmittelbar nachvollziehen. Mit anderen Worten: Die Auswertung der Wischparameter ermöglicht eine objektive Beurteilung und gezielte Verbesserung der individuellen Wischtechnik. Gleichzeitig lassen sich Bewegungsabläufe trainieren, die auf Mustern basieren und sich perspektivisch in die tägliche Praxis übertragen lassen. Gerade vor ►

[www.kiehl-group.com](http://www.kiehl-group.com)

**KIEHL**  
die saubere Lösung

# BEREIT FÜR DIE ZUKUNFT.

Nachhaltig reinigen mit  
System und Technik.

 **Interclean**

14.–17. April 2026  
Halle 1, Stand 207



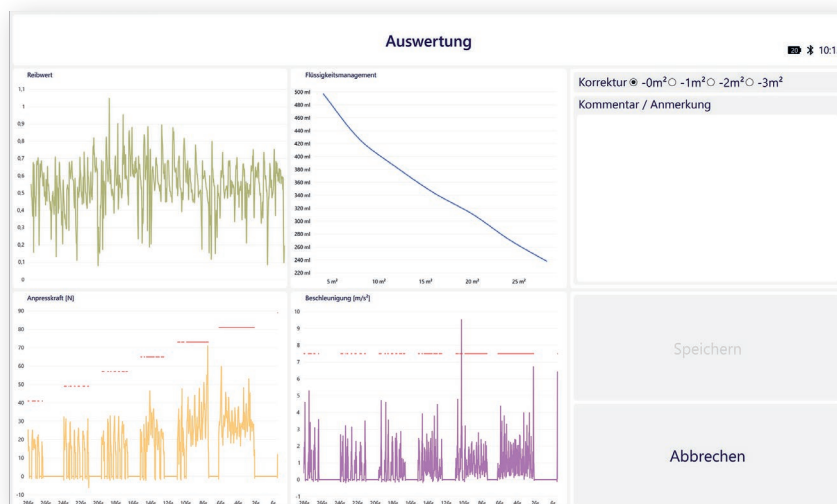
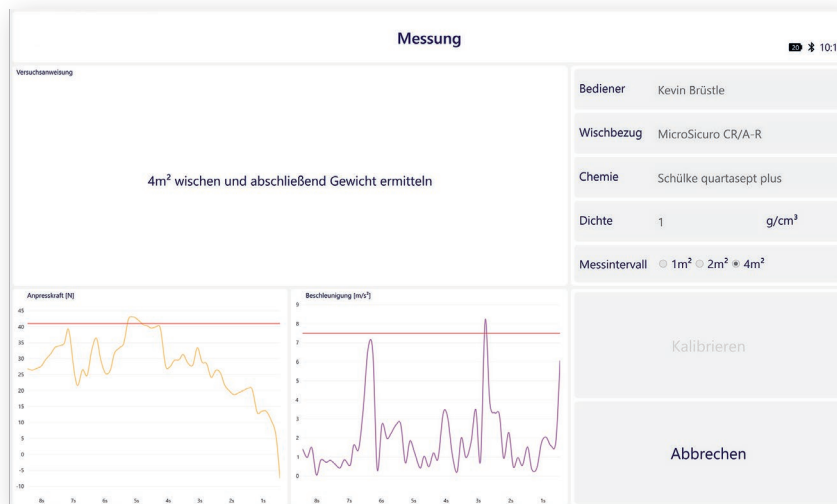
dem Hintergrund von Fachkräftemangel und hoher Fluktuation in der Gebäudereinigung bietet dieser Ansatz erhebliches Potenzial. Neues Personal kann schneller an definierte Qualitätsstandards herangeführt werden, während erfahrene Anwender ihre Technik gezielt weiterentwickeln können.

## VIELFÄLTIGE POTENZIALE

Das Forschungsprojekt iWMH ist zwar im Reinraumkontext entstanden, denn dort sind reproduzierbare Prozesse und dokumentierte Reinigungsleistungen besonders wichtig. Die Erkenntnisse lassen sich jedoch direkt in andere Bereiche übertragen:

- **Gesundheitswesen:** In Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen könnten intelligente Mopphalter künftig helfen, Hygienevorgaben konsequent einzuhalten und nachzuweisen, ohne den Arbeitsalltag zusätzlich zu belasten.
- **Gebäudereinigung:** In Bürogebäuden, Schulen oder Hotels könnten intelligente Mopphalter dazu beitragen, eine gleichbleibende Reinigungsqualität sicherzustellen und Reinigungsprozesse besser planbar zu machen.

Langfristig könnten Mopphalter mit integrierter Sensorik zum Standardwerkzeug werden, vergleichbar mit modernen Scheuersaugmaschinen, die bereits heute Betriebsdaten aufzeichnen und Wartungsintervalle melden. Wichtig ist dabei, zu betonen: Ein intelligenter Mopphalter ersetzt keine Reinigungskraft, er unterstützt sie. Die Erfahrung der Mitarbeitenden bleibt zentral, sie wird



**OBE:** Vorbereitung: Zunächst wird geprüft, ob alle Sensordaten vollständig und korrekt übertragen werden. Gleichzeitig erfolgt die Kalibrierung des Mopphalters, um reproduzierbare Messwerte für Kraft-, Winkel- und Beschleunigungssensoren sicherzustellen.

**MITTE:** Durchführung: Während der Messung wird der Wischvorgang anhand einer Textanleitung durchgeführt. Parallel überwacht die Software kontinuierlich Anpresskraft und Beschleunigung, während nach definierten Flächenintervallen der Flüssigkeitsverbrauch über eine Gewichtsermittlung erfasst wird.

**UNTEN:** Auswertung: Die Software stellt das Flüssigkeitsmanagement, den Reibwert, die Anpresskraft sowie die Beschleunigung über den kompletten Versuch grafisch dar. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, das Ergebnis nachträglich zu korrigieren, falls während des Versuchs eine unvollständige Benetzung der Fläche festgestellt wurde.

nur erstmals durch Daten ergänzt.

## AKZEPTANZ DURCH TRANSPARENZ

Wo Daten entstehen, ist Akzeptanz entscheidend. Weder Reinigungskräfte noch Dienstleister oder Kunden wünschen sich ein System, das primär überwacht und bewertet. Der intelligente Wischmopphalter setzt

daher bewusst auf Transparenz und Unterstützung im Reinigungsprozess. Das heißt: Definierte Messgrößen wie Anpresskraft oder Wischgeschwindigkeit werden offen zugänglich gemacht und dienen der Einordnung der Prozessqualität, nicht der personenbezogenen Leistungsbewertung. Abweichungen werden frühzeitig sichtbar, bevor sie sich auf das Reinigungsergebnis

auswirken. Dieser Ansatz schafft Nutzen auf mehreren Ebenen. Reinigungskräfte können ein Werkzeug erhalten, das sie bei einer ergonomisch sinnvollen Arbeitsweise unterstützt und Fehlbelastungen durch ungünstige Technik reduziert. Reinigungsunternehmen können von stabileren Abläufen, weniger Nacharbeit und einer besseren Nachvollziehbarkeit der erbrachten Leistung profitieren.

Ergänzend ließe sich nachvollziehen, ob Flächen vollständig bearbeitet wurden und ob ein eingesetzter Wischbezug die vom Hersteller beworbenen Leistungsmerkmale im praktischen Einsatz erreicht.

## VON DER FORSCHUNG IN DIE PRAXIS

Der intelligente Wischmopp-halter kommt derzeit ausschließlich im Rahmen von Versuchen und Schulungen zum Einsatz. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Entwicklung neuer Wischbezüge sowie in Schulungs- und Trainingskonzepte ein. Langfristig ist denkbar, auf Basis der Forschungsergebnisse ein marktfähiges System zu entwickeln, das die Möglichkeiten der Sensorik im Alltag der Gebäudereinigung nutzbar macht. Damit würde ein bislang blinder Fleck in der Digitalisierung der Reinigung geschlossen. Denn während Maschinenparks, Tourenplanung und Qualitätskontrollen bereits heute vielfach digital unterstützt werden, bleibt der manuelle Wischvorgang weitgehend eine Blackbox.

Fazit: Das geschilderte Forschungsprojekt zeigt, dass der perfekte Wisch kein Zufall sein muss. Anpresskraft, Tempo, Flüssigkeitsmanagement und Reibung lassen sich nun messen, analysieren und optimieren. Oder anders ausgedrückt: Statt auf Bauchgefühl und Einzelmeinungen zu vertrauen, wird der Wischprozess zu einem datenbasierten, validierbaren Schritt im Gesamtsystem Reinigung. Das schafft Potenziale für mehr Prozesssicherheit, ergonomisch verbesserte Arbeitsweisen, reduzierten Ressourceneinsatz und eine neue

Qualität der Zusammenarbeit zwischen Herstellern, Dienstleistern und Kunden.

Das Projekt „Intelligenter Wischmopp“ wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz unterstützt. Die Förderung erfolgte im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) unter den Förderkennzeichen KK5438401CM1 und KK5014730CM1.

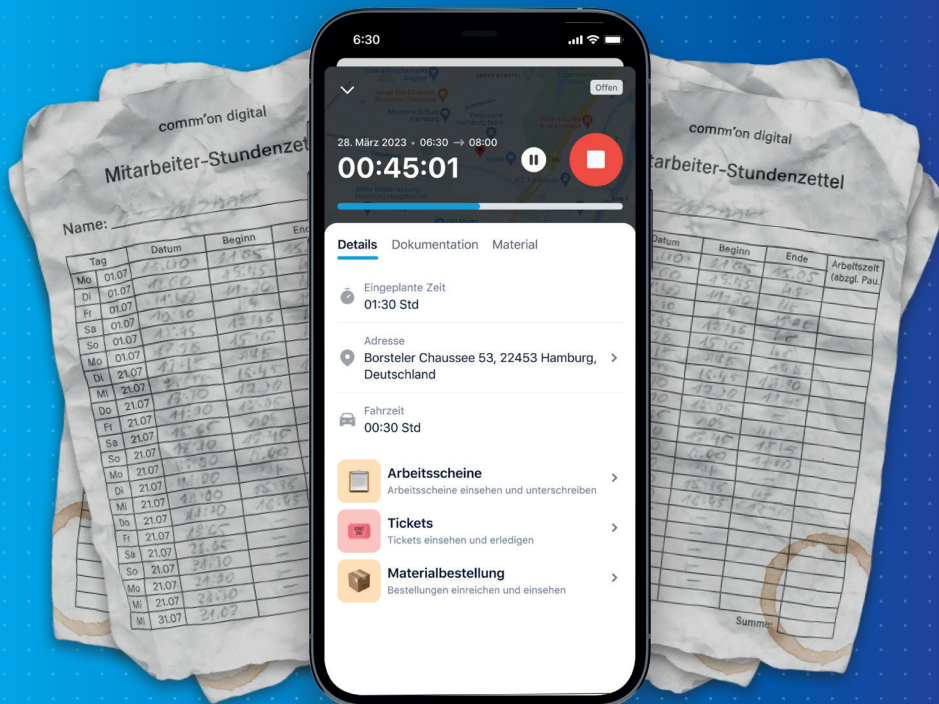
**Dietmar Pfennig**

guenter.herkommer@holzmann-medien.de



# Tschüss Stundenzettel, Hallo mobile Zeiterfassung!

Stundenzettel zu spät, schwer lesbar oder lückenhaft? Mit unserer mobilen Zeiterfassung lässt sich die Lohnabrechnung entspannt in wenigen Stunden statt in vielen stressigen Tagen erledigen.



Mehr als 500 Gebäudedienstleister vertrauen uns bereits

volk&volk

cleancoro  
Gebäudereinigung

CUJIC

kirschner



D.WEBER GmbH & Co. KG

WEDER



lcm

REISCHL  
GEBÄUDESERVICE

WSR

WEISS  
DIENSTLEISTUNGEN

HBC

www.pland.app