

## Siemens-Studie definiert Standards für Sicherheit, Effizienz und Flexibilität in Life Science-Laboren neu

- **Weltweit erster unabhängiger Vergleichstest von Laborlüftungssystemen unter realen Belastungsbedingungen liefert bahnbrechende Erkenntnisse**
- **Ergebnisse lassen sich direkt auf Planung, Optimierung und Betrieb von Laboren weltweit anwenden**
- **Siemens entwickelt Smart Lab Ecosystem weiter, um die Labore der Zukunft sicherer, anpassungsfähiger und nachhaltiger zu machen**

Siemens hat die Ergebnisse einer umfassenden unabhängigen Studie zur Laborlüftung im Bereich Life Sciences vorgestellt. Die Studie wurde zwischen November 2024 und Februar 2025 in Zusammenarbeit mit der H. Lüdi + Co. AG, einem Anbieter von Komponenten und Systemlösungen für moderne Labore und Siemens Xcelerator-Partner, durchgeführt. Die Hochschule Luzern (HSLU) in der Schweiz wurde als unabhängiges Forschungs- und Prüfinstitut mit der Durchführung aller Messaktivitäten beauftragt. Das Projekt mit dem Namen PEARL war das weltweit erste dieser Art, bei dem verschiedene Lüftungs- und Luftverteilungsanlagen für Labore unter kontrollierten, realen Bedingungen verglichen wurden.

Während der Testphase wurden drei verschiedene Luftzufuhranlagen in sieben unterschiedlichen Konfigurationen unter vergleichbaren Bedingungen geregelt und gemessen und bis an ihre Grenzen belastet. Daraus ergeben sich einzigartige Datenerkenntnisse für jedes System, die den Vergleich bestimmter Situationen unter Berücksichtigung diverser Faktoren wie Sicherheit und Kontaminationskontrolle, Benutzerkomfort, Systemflexibilität, Anpassungsfähigkeit und Lüftungseffizienz ermöglichen.

Die Studie zeigt, dass eine präzise Volumenstromregelung entscheidend ist für mehr Sicherheit, Effizienz und Komfort in Laborumgebungen. Eine Überversorgung mit Luft kann

kontrollierte Bedingungen beeinträchtigen sowie zu höheren Kosten und höheren CO<sub>2</sub>-Emissionen führen. Auffallend war, dass in einigen Szenarien weniger als die Hälfte der Luftmenge benötigt wurde, wodurch eine um 45 Prozent bessere Belüftungseffizienz erreicht und eine bessere Abführung von gefährlichen Gasen und Wärme nachgewiesen wurde. Ein besser kontrollierter Volumenstrom führte außerdem zu einer bis zu 29 Prozent schnelleren Erholzeit nach simuliertem Verschütten, was die Sicherheit und den Komfort der Nutzer direkt verbessert. Darüber hinaus empfiehlt das Projekt PEARL eine Abkehr von der Gestaltung von Laborräumen für einen einzigen, spezifischen Verwendungszweck hin zur Schaffung flexibler Umgebungen der nächsten Generation, die von null bis zu 300 Watt pro Quadratmeter skalierbar sind. Diese fortschrittlichen Systeme sind optimal dimensioniert und kontrolliert und liefern genau die Luftmenge, die für die Aufrechterhaltung von Sicherheit und Komfort erforderlich ist. Gleichzeitig sparen sie Energie und reduzieren CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Während der Durchführung der physischen Tests erstellte Siemens ein digitales Modell des gesamten Projektaufbaus, einschließlich Simulation der Tests selbst. „Der Vergleich unseres digitalen Modells aus dem Projekt PEARL mit realen Messungen ergab eine erstaunliche Genauigkeit. Dank dieser validierten Erkenntnisse können wir die Leistung, Sicherheit und den Komfort zukünftiger Labordesigns direkt im digitalen Zwilling optimieren“, sagte Tim Walsh, Global Solution Director für Life Sciences bei Siemens Smart Infrastructure.

Aufgrund von Investitionen in Forschung und Entwicklung, Innovationen in der Biotechnologie und einer wachsenden Pipeline neuer Medikamente steigt die Nachfrage nach Laborflächen in allen Schlüsselregionen. Allein im Vereinigten Königreich werden Schätzungen zufolge in den nächsten fünf Jahren eine Million Quadratmeter an zusätzlichen Laborflächen benötigt, um den prognostizierten Forschungsbedarf zu decken. Die Ergebnisse der Studie tragen dazu bei, den dringenden Bedarf an sichereren, flexibleren und energieeffizienten Laboren zu decken.

Basierend auf den Erkenntnissen aus dem Projekt PEARL hat Siemens das Smart Lab Ecosystem (SLE) weiterentwickelt. Das SLE ist ein modulares Infrastruktur-Kit, mit dem sich hochgradig anpassungsfähige und skalierbare Laborumgebungen schaffen lassen, die auf spezifische Forschungsbedürfnisse zugeschnitten werden können – von der Grundlagenforschung bis hin zu Hochsicherheitslaboren. Es ermöglicht eine um bis zu 80 Prozent schnellere Planung und Konfiguration aller Arten von Laborumgebungen bis hin zur Biosicherheitsstufe 2.

„Das Projekt PEARL ist bahnbrechend für die Laborindustrie“, fügte Walsh hinzu. „Zum ersten Mal verfügen wir über reale Daten, die unsere digitalen Modelle nicht nur bestätigen, sondern uns auch ermöglichen, diese zu verfeinern und Labore zu entwickeln, die hinsichtlich Sicherheit, Komfort und Effizienz wirklich optimal sind. Das Smart Lab Ecosystem baut auf dieser Grundlage auf und bietet unseren Kunden eine komplette, schlüsselfertige Lösung, die sowohl innovativ als auch zukunftsicher ist. Wir bauen nicht einfach nur Labore, sondern schaffen intelligente Umgebungen, die wissenschaftliche Entdeckungen beschleunigen und den Fortschritt auf Jahre hinaus vorantreiben werden.“

Diese Presseinformation sowie Pressebilder und weiteres Material finden Sie [hier](#).

Link zur PEARL Projekt-Website (nur Englisch): <https://www.siemens.com/project-pearl>

Weitere Informationen zu Siemens Smart Infrastructure finden Sie unter [Siemens Smart Infrastructure](#).

### Ansprechpartner für Journalisten

Siemens Smart Infrastructure

Christian S. Wilson

Tel.: +49 172 138 5608; E-Mail: [christian\\_stuart.wilson@siemens.com](mailto:christian_stuart.wilson@siemens.com)

**Siemens Smart Infrastructure (SI)** gestaltet den Markt für intelligente, anpassungsfähige Infrastruktur für heute und für die Zukunft. SI zielt auf die drängenden Herausforderungen der Urbanisierung und des Klimawandels durch die Verbindung von Energiesystemen, Gebäuden und Wirtschaftsbereichen. Siemens Smart Infrastructure bietet Kunden ein umfassendes, durchgängiges Portfolio aus einer Hand – mit Produkten, Systemen, Lösungen und Services vom Punkt der Erzeugung bis zur Nutzung der Energie. Mit einem zunehmend digitalisierten Ökosystem hilft SI seinen Kunden im Wettbewerb erfolgreich zu sein und der Gesellschaft, sich weiterzuentwickeln – und leistet dabei einen Beitrag zum Schutz unseres Planeten. Um diese Aktivitäten zu schützen, fördern wir ganzheitliche Cybersicherheit, um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Der Hauptsitz von Siemens Smart Infrastructure befindet sich in Zug in der Schweiz. Zum 30. September 2025 hatte das Geschäft weltweit rund 79.400 Beschäftigte.

Die **Siemens AG** (Berlin und München) ist ein führendes Technologieunternehmen mit Fokus auf die Felder Industrie, Infrastruktur, Mobilität und Gesundheitswesen. Anspruch des Unternehmens ist es, Technologie zu entwickeln, die den Alltag verbessert, für alle. Indem es die reale mit der digitalen Welt verbindet, ermöglicht es den Kunden, ihre digitale und nachhaltige Transformation zu beschleunigen. Dadurch werden Fabriken effizienter, Städte lebenswerter und der Verkehr nachhaltiger. Als führendes Unternehmen im Bereich industrieller Künstlicher Intelligenz nutzt Siemens sein umfassendes Fachwissen, um KI - einschließlich generativer KI - auf reale Anwendungen zu übertragen und entwickelt KI-Lösungen für Kunden aller Branchen, die einen echten Mehrwert bieten. Siemens ist mehrheitlicher Eigentümer des börsennotierten Unternehmens Siemens Healthineers, einem weltweit führenden Anbieter von Medizintechnik, der Pionierarbeit im Gesundheitswesen leistet. Für jeden Menschen. Überall. Nachhaltig.

Im Geschäftsjahr 2025, das am 30. September 2025 endete, erzielte der Siemens-Konzern einen Umsatz von 78,9 Milliarden Euro und einen Gewinn nach Steuern von 10,4 Milliarden Euro. Zum 30.09.2025 beschäftigte das Unternehmen auf fortgeführter Basis weltweit rund 318.000 Menschen. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter [www.siemens.com](http://www.siemens.com).

Informationsnummer: HQSIPR202512097307DE