

Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 für industrielle Anwendungen



Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 ist eine speziell für langfristig betriebene Geräte entwickelte Windows-Version. Sie basiert funktional auf Windows 11, Version 24H2, und richtet sich insbesondere an industrielle Automatisierungssysteme, Panel-PCs, Embedded-PCs, Kiosksysteme und weitere Systeme mit klar definiertem Einsatzzweck. Im Unterschied zu einer klassischen Desktop-Installation steht bei Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 nicht die kontinuierliche Erweiterung des Funktionsumfangs im Vordergrund. Entscheidend sind vielmehr eine stabile Systembasis, planbare Update-Zyklen und eine lange Verfügbarkeit von Sicherheits- und Qualitätsupdates. Damit eignet sich die Plattform für Anwendungen, bei denen ein über viele Jahre unverändertes Betriebssystem für Validierung, Zertifizierung und einen zuverlässigen Anlagenbetrieb erforderlich ist.

1. Life Cycle von Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024

Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 folgt der Fixed Lifecycle Policy. Die Version wurde am 1. Oktober 2024 veröffentlicht und wird zehn Jahre lang unterstützt. Das reguläre Ende der Wartung ist der 10. Oktober 2034. [1]

Version	Build	Veröffentlichungsdatum	Ende der Wartung
Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024	26100	01.10.2024	10.10.2034

Während des gesamten Life Cycles stellt Microsoft regelmäßig monatliche Qualitäts- und Sicherheitsupdates bereit. Der Funktionsumfang bleibt dabei grundsätzlich stabil. Neue Funktionen, die in späteren Windows-Versionen erscheinen, werden nicht in die LTSC-Version übernommen. Diese Eigenschaft ist besonders für Produktionsanlagen und industrielle Steuerungen relevant. Ein System kann über einen langen Zeitraum mit derselben Betriebssystembasis betrieben werden, ohne dass

regelmäßige Feature-Upgrades die Kompatibilität von Messhardware, Treibern, Automatisierungsoftware oder geprüften Anwendungen verändern. Ein Wechsel von einer LTSC-Version auf eine spätere LTSC-Version ist nicht durch den bestehenden Lizenzumfang abgedeckt. Für ein Upgrade auf eine neue Windows IoT Enterprise LTSC-Version ist grundsätzlich eine neue Lizenz erforderlich. [1]

2. Update-Verfahren

Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 erhält monatliche Qualitätsupdates über Microsoft. Diese Updates enthalten insbesondere:

- Sicherheitskorrekturen
- Fehlerbehebungen
- Verbesserungen der Zuverlässigkeit
- Aktualisierungen für systemnahe Komponenten
- gegebenenfalls Änderungen zur Unterstützung aktueller Hardware und Sicherheitsfunktionen

Die Updates sind kumulativ. Das bedeutet, dass ein aktuelles kumulatives Update in der Regel auch die vorher veröffentlichten Korrekturen enthält. Für die Verteilung können neben Windows Update unter anderem Windows Server Update Services, Microsoft Configuration Manager oder andere zentrale Management-Lösungen eingesetzt werden.

Für industrielle Umgebungen empfiehlt sich ein kontrolliertes Update-Verfahren:

1. Prüfung des Updates in einer Testumgebung
Das Update wird zunächst auf einem repräsentativen Testsystem installiert.
2. Validierung der Anwendung und Hardware
Messhardware, Stekkarten, Datenlogger, Treiber, SPS-Kommunikation, Visualisierung und kundenspezifische Software werden geprüft.
3. Freigabe für eine Pilotgruppe
Das Update wird auf einer begrenzten Anzahl produktiver Geräte installiert.
4. Stufenweise Verteilung
Nach erfolgreicher Prüfung erfolgt die Verteilung auf weitere Systeme.
5. Dokumentation und Rückfallplanung
Installationsstand, Testergebnisse und Wiederherstellungsoptionen werden dokumentiert.

Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 ist nicht dafür vorgesehen, regelmäßig auf neue Funktionsversionen aktualisiert zu werden. Der zentrale Vorteil liegt gerade darin, dass die zugrunde liegende Systemversion über den gesamten Supportzeitraum weitgehend konstant bleibt. Qualitätsupdates sollten dennoch nicht dauerhaft zurückgehalten werden, da sie wichtige Sicherheits- und Stabilitätskorrekturen enthalten.

3. Kompatibilität

Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 steht für x64- und Arm64-Plattformen zur Verfügung. Unterstützt werden unter anderem ausgewählte Prozessorplattformen von AMD, Intel, Qualcomm und NXP. Die konkrete Unterstützung richtet sich nach der jeweils gültigen Microsoft-Prozessorliste und den technischen Anforderungen des eingesetzten Geräts.

x64-Kompatibilität

Für x64-Systeme kommen je nach Plattform unter anderem folgende Prozessorfamilien infrage:

- Intel Core-Prozessoren ab ausgewählten Generationen
- Intel Xeon-Prozessoren für Embedded- und Workstation-Anwendungen
- Intel Atom-, Celeron- und Pentium-Prozessoren für Embedded-Systeme
- AMD Ryzen- und Embedded-Ryzen-Prozessoren
- AMD EPYC- und Embedded-Prozessoren
- weitere von Microsoft und dem jeweiligen Hardwarehersteller freigegebene x64-Plattformen

Die Unterstützung ist nicht allein vom Namen einer Prozessorfamilie abhängig. Relevant sind unter anderem Generation, Modell, Firmware, Chipsatz, Sicherheitsfunktionen, Treiber und die gewählte Geräteplattform. Microsoft führt deshalb separate Listen für unterstützte Intel- und AMD-Prozessoren. Die dort genannten Familien umfassen beispielsweise Intel Core, Xeon, Atom, Celeron, Pentium sowie ausgewählte aktuelle Embedded-Plattformen. [5]

Arm64-Kompatibilität

Für Arm64-Geräte unterstützt Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 ausgewählte Plattformen von Qualcomm und NXP. Zusätzlich bietet Windows 11 auf Arm64 die Möglichkeit, viele x64-Anwendungen über Emulation auszuführen. Für Anwendungen mit hohen Echtzeitanforderungen, speziellen Treibern oder direktem Hardwarezugriff ist jedoch eine native Arm64-Unterstützung beziehungsweise eine Prüfung durch den jeweiligen Software- und Hardwarehersteller erforderlich. [3]

Die Microsoft-Prozessorlisten sind als technische Orientierung zu verstehen. Für eine konkrete Geräteplattform sollten zusätzlich die Freigaben des Mainboard-, Computer- oder Embedded-Herstellers berücksichtigt werden.

4. Versionen und Lizenzvarianten

Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 wird – abhängig vom eingesetzten Prozessor – in verschiedenen Editionen angeboten.

Entry	Atom x6000E, Atom x7000E/RE u. ä. / Celeron N-Serie, J-Serie, bestimmte Embedded-Celeron / Pentium Silver, bestimmte Embedded-Pentium / niedrigere AMD Embedded-Modelle
Value	Core i3 / Core i5 / Core Ultra 5 / Ryzen 3, Ryzen 5 / Ryzen Embedded, bestimmte R-/V-/7000-/8000-Modelle
High End	Core i7 / Core i9 / Xeon / Xeon W / Core Ultra 7 / Core Ultra 9 / Ryzen 7 / Embedded Ryzen 7 / Ryzen 9 / Embedded Ryzen 9 / EPYC-Serverprozessoren

5. Der Unterschied zwischen PKEA und ePKEA

PKEA und ePKEA sind Aktivierungsmodelle für Windows IoT Enterprise-OEM-Lizenzen. Sie unterscheiden sich vor allem darin, wie die Produktaktivierung in der Gerätefertigung durchgeführt wird.

PKEA: Product Key Entry Activation

Bei PKEA wird jedem Gerät ein individueller Produktschlüssel zugewiesen. Der Schlüssel wird während der Installation oder Fertigung in das jeweilige Gerät eingetragen und aktiviert.

Das Modell eignet sich insbesondere für:

- kleinere und mittlere Stückzahlen
- individuelle Geräteaktivierung
- Projekte mit einzeln verwalteten Systemen
- Fertigungsprozesse, in denen jedes Gerät einen eigenen Schlüssel erhalten soll

Die wesentliche Eigenschaft von PKEA ist, dass jedes Gerät einen eigenen 25-stelligen Produktschlüssel benötigt (der vom Lizenzaufkleber entnommen werden kann). [6]



PKEA - K Series PC COA Lizenzaufkleber



PKEA - J Series PC COA Lizenzaufkleber

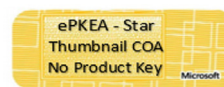
ePKEA: Embedded Product Key Entry Activation

ePKEA steht für Embedded Product Key Entry Activation. Dabei erhält der OEM einen einzelnen, für eine festgelegte Anzahl von Aktivierungen vorgesehenen Produktschlüssel. Jede erfolgreiche Aktivierung reduziert das verfügbare Aktivierungskontingent.

Das Modell eignet sich insbesondere für:

- Serienfertigungen
- standardisierte Geräteplattformen
- größere Stückzahlen
- automatisierte Installations- und Provisionierungsprozesse
- zentral verwaltete Fertigungsumgebungen

Bei ePKEA muss das verbleibende Aktivierungskontingent überwacht werden. Vor dem Verbrauch der verfügbaren Aktivierungen sollte rechtzeitig ein neuer ePKEA-Schlüssel beim autorisierten Distributor angefordert werden. [6]



ePKEA – Star & Jade COA-Lizenz aufkleber

Gegenüberstellung

Merkmal	PKEA	ePKEA
Bedeutung	Product Key Entry Activation	Embedded Product Key Entry Activation
Schlüssel	Individueller Schlüssel pro Gerät	Gemeinsamer Schlüssel mit festem Aktivierungskontingent
Geeignet für	Einzelgeräte und kleinere Serien	Serienfertigung und größere Stückzahlen
Fertigungsaufwand	Höher bei vielen Einzelgeräten	Geringer bei standardisierten Produktionsprozessen
Kontingentverwaltung	Nicht in gleicher Form erforderlich	Aktivierungskontingent muss überwacht werden
Typischer Einsatz	Individuelle OEM-Aktivierung	Automatisierte OEM-Fertigung

Die gbm mbH bietet beide Lizenzierungsmodelle an und unterstützt Sie bei der Auswahl der passenden Variante. Gemeinsam lässt sich prüfen, ob für Ihr Projekt eine individuelle Aktivierung mit PKEA oder eine kontingentbasierte Aktivierung mit ePKEA besser zu Fertigung, Stückzahl und Systemarchitektur passt.

6. Lizenzierung und Einsatzbereich

Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 wird nicht wie eine klassische Retail-Windows-Version eingesetzt. Die Lizenzierung erfolgt über OEM- und Volumenlizenzmodelle. OEM-Lizenzen sind insbesondere für neue Geräte vorgesehen, auf denen das Betriebssystem durch einen Gerätehersteller oder Integrator vorinstalliert wird. Volumenlizenzen können unter bestimmten Voraussetzungen für Upgrades bestehender Systeme eingesetzt werden. [2]

Windows 11 IoT Enterprise LTSC ist für festgelegte, spezialisierte Geräte bestimmt. Eine Nutzung als allgemeines Desktop-Betriebssystem für beliebige Büroarbeiten entspricht nicht dem vorgesehenen IoT-Einsatzbereich (Office 365 ist inkompatibel mit Windows 11 IoT Enterprise LTSC). Typische Anwendungen sind dagegen:

- industrielle Automatisierung
- Produktionsanlagen
- Panel-PCs und Embedded-PCs
- Maschinensteuerungen
- Mess- und Prüfsysteme
- digitale Anzeigen und Kiosksysteme
- medizinische Geräte
- Point-of-Sale-Systeme
- Logistik- und Lagertechnik

Gerade in diesen Bereichen verbindet Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 eine moderne Windows-Plattform mit einem langfristig planbaren Supportmodell. Für die Auswahl der geeigneten Edition, Prozessorplattform und Aktivierung sollte die Lizenzierung bereits bei der Geräteplanung berücksichtigt werden.

7. Fazit

Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 bietet eine stabile und langfristig unterstützte Plattform für spezialisierte industrielle Geräte. Der zehnjährige Life Cycle bis zum 10. Oktober 2034, die monatlichen Qualitätsupdates und der weitgehend konstante Funktionsumfang schaffen eine belastbare Grundlage für Produktionsanlagen, Messsysteme und industrielle Automatisierung.

Für eine erfolgreiche Umsetzung müssen jedoch mehrere Faktoren zusammenpassen: die unterstützte Prozessorplattform, die x64- oder Arm64-Architektur, die passende Edition, die korrekte OEM- oder Volumenlizenz sowie das geeignete Aktivierungsverfahren. Während PKEA die indivi-

duelle Aktivierung einzelner Geräte ermöglicht, ist ePKEA vor allem für standardisierte Serienfertigungen geeignet.

Die gbm mbH begleitet Sie bei der Auswahl und Umsetzung und bietet sowohl PKEA- als auch ePKEA-Lizenzierungsmodelle an. Auf diese Weise lassen sich Windows-IoT-Plattformen passend zu Hardware, Produktionsprozess und langfristiger Systemstrategie in die industrielle Umgebung integrieren.

Quellen

[1] Microsoft Learn — What's new in Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 (01.10.2024) — <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/iot/iot-enterprise/whats-new/windows-11-iot-enterprise-ltsc-2024>

[2] Microsoft Learn — Licensing – Windows IoT Enterprise (laufend aktualisiert) — <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/iot/iot-enterprise/commercialization/licensing>

[3] Microsoft Learn — What's new in Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 (01.10.2024) — <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/iot/iot-enterprise/whats-new/windows-11-iot-enterprise-ltsc-2024>

[4] Microsoft Learn — Windows IoT Enterprise Processor Requirements (laufend aktualisiert) — https://learn.microsoft.com/en-us/windows/iot/iot-enterprise/hardware/processor_requirements

[5] Microsoft Learn — Supported Intel Processors for Windows 11 IoT Enterprise (laufend aktualisiert) — https://learn.microsoft.com/en-us/windows/iot/iot-enterprise/hardware/supported/win10_intel_processors_2024

[6] Microsoft Learn — OEM Activation ePKEA – Windows IoT Enterprise (laufend aktualisiert) — <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/iot/iot-enterprise/commercialization/activation-guide>



gbm mbH · Lehmkuhlenweg 16 · 41065 Mönchengladbach

Fon: 02161.30899.0 · Fax 02161.30899.1

Vertrieb: sale@gbm.de · www.gbm.de