Edge-KI

Training in der Cloud, Ausführung am Rand des Netzwerks

Im klassischen Muster wandern Daten ins Rechenzentrum, werden dort ausgewertet, und die Entscheidung kommt zurück. Edge-KI dreht das um: Das fertig trainierte Modell wandert auf die Kamera oder den Sensor und entscheidet dort selbst. Nach außen geht danach nur noch, was wirklich gebraucht wird.

DIE ARBEITSTEILUNG

1. **Trainieren.** In der Cloud, weil dort die Rechenleistung liegt.
2. **Verkleinern.** Das fertige Modell wird für kleine Geräte zugeschnitten und aufgespielt.
3. **Vor Ort entscheiden.** Messen, bewerten, handeln: alles am Entstehungsort der Daten, ohne Verbindung nach außen.
4. **Zurückmelden.** Nur ausgewählte Kennzahlen und Ereignisse, nicht der ganze Datenstrom.

WAS ES DAFÜR BRAUCHT

DREI VORAUSSETZUNGEN
Ein für kleine Geräte optimiertes Modell, ein lokales System, das es zuverlässig ausführt, und ein klar definierter Prozess: Was genau passiert, wenn das Modell etwas erkennt?
Die Prozessorfrage ist zweitrangig. Entscheidend sind Nähe zu den Daten und eine verlässlich ausgelöste Aktion.

DER UNTERSCHIED IN VIER PUNKTEN

	Auswertung in der Cloud	Auswertung am Gerät
Ort	Rechenzentrum	Kamera, Sensor, Steuerung
Zeit	Hinweg, Rechnen, Rückweg	Entscheidung ohne Netzweg
Datenmenge	Der komplette Strom wandert hoch	Nur Meldungen und verdichtete Werte
Bei Netzausfall	Steht still	Läuft weiter

Kein Entweder-oder: Die Cloud bleibt für das Training, tiefere Auswertungen und Modell-Updates zuständig. Zentrale Intelligenz fürs Lernen, dezentrale fürs Handeln.

FÜNF FRAGEN ZUR ENTSCHEIDUNG

1. Muss in Millisekunden reagiert werden?
2. Entstehen dauerhaft große Datenmengen, deren Übertragung ins Geld geht?
3. Sind die Rohdaten so sensibel, dass lokale Auswertung hilft?
4. Ist die Verbindung am Einsatzort instabil oder bewusst eingeschränkt?
5. Muss die Anlage auch bei komplettem Netzausfall weiterlaufen?

Je mehr Ja, desto klarer der Fall.

DREI BEISPIELE

- **Fertigung.** Die Kamera erkennt Riss oder Verformung direkt am Band und schleust das Teil sofort aus. Der Weg über die Cloud wäre bei hoher Taktzahl zu langsam.
- **Gesundheit.** Eine Uhr wertet Vitalwerte am Körper aus und schlägt nur beim kritischen Wert an. Die tiefere Auswertung folgt später.
- **Anlagen.** Maschinen hören ihre eigenen Schwingungen und melden Verschleiß, bevor etwas ausfällt.

WAS DAS KONKRET BRINGT

TEMPO
Die Entscheidung fällt am Gerät, ohne Hin- und Rückweg. Bei hoher Taktzahl ist das der Unterschied zwischen rechtzeitig und zu spät.

DATENSCHUTZ
Videomaterial und Gesundheitswerte bleiben vor Ort. Nach außen gehen nur verdichtete Ereignisse.

KOSTEN
Das Gerät verwirft Unkritisches sofort. In der Cloud landet nur, was langfristig zählt. Das senkt Speicher- und Auswertungskosten.

MERKSÄTZE

Nicht jedes Signal muss in ein Rechenzentrum wandern, um sinnvoll genutzt zu werden.

Edge ersetzt kein IT-Sicherheitskonzept. Es verlagert den Fokus auf die Endgeräte.