

# Leistungsprofile

Reduzierter Stromverbrauch dank Energiesparmodus

September 2023

# Zusammenfassung

Axis Kameras sind mit internen Heizvorrichtungen ausgestattet, damit sie in ihrem gesamten angegebenen Temperaturbereich funktionieren. Die Heizvorrichtungen werden effizient geregelt, ihre Einschalttemperatur variiert abhängig vom Kameramodell und von anderen Faktoren.

Bei ausgewählten Axis Kameras können Sie das Leistungsprofil *Low Power* (Stromsparen) oder den *Energiesparmodus* verwenden, der die meisten Heizvorrichtungen deaktiviert. Der Energiesparmodus kann den Stromverbrauch der Kamera halbieren, je nach Umgebungstemperatur und kamerabezogenen Umständen.

Der Energiesparmodus kann in Umgebungen eingesetzt werden, in denen die Temperatur über einer empfohlenen Mindesttemperatur liegt. Diese Temperatur ist in der Weboberfläche der Kamera angegeben. Fällt die Umgebungstemperatur gelegentlich darunter, sollte die Kamera stattdessen im Full-Power-Modus (Standardmodus) betrieben werden.

Wir schätzen, dass der Energiesparmodus den jährlichen Stromverbrauch einer Kamera um bis zu 24 % bei einer Installation in Lund (Schweden), 13 % in New York und 4 % im warmen Klima von Dallas verringern kann.

# Inhalt

1	Einführung	4
2	Funktion des Energiesparmodus	4
	2.1 Stromverbrauch bei unterschiedlichen Temperaturen	4
3	Anforderungen und Konfiguration	5
4	Leistungsprofile und Midspans	5
5	Grenzen des Energiesparmodus	5
6	Beispiele für eine mögliche Stromersparnis abhängig von den Umgebungstemperaturen	6

# 1 Einführung

Die Verringerung des Stromverbrauchs einer Kamera verkleinert sowohl den ökologischen Fußabdruck als auch die langfristigen Kosten des Sicherheitssystems. Eine Möglichkeit hierfür in einer Axis Kamera ist das Leistungsprofil *Low Power* (Stromsparen). Dieses Whitepaper liefert einen Überblick über den Energiesparmodus, seine Vorteile und Einschränkungen.

## 2 Funktion des Energiesparmodus

Der Energiesparmodus deaktiviert die meisten Heizvorrichtungen in der Kamera. Dadurch kann der Stromverbrauch der Kamera praktisch halbiert werden, je nach Umgebungstemperatur und Variablen wie Kameramodell, Firmwareversion oder Kamera-Arbeitsbelastung.

Systeme, die kritische Teile der Kamera überwachen, wie Objektive und Motoren, bleiben in jedem Leistungsprofil aktiv. Manche Heizvorrichtungen in einzelnen Kameramodellen wie die Frontscheibenheizung bei der AXIS Q6225-LE PTZ Camera können auch im Energiesparmodus manuell eingeschaltet werden.

### 2.1 Stromverbrauch bei unterschiedlichen Temperaturen

Um den Stromverbrauch einer Kamera bei unterschiedlichen Temperaturen zu überprüfen, haben wir eine Axis PTZ Kamera mit Leistungsprofilen in einer Klimakammer aufgestellt und die Temperatur langsam von +50 °C auf -5 °C abgesenkt.

Dies erfolgte zwei Mal mit der gleichen Kamera: einmal im Full-Power-Modus (der Standardeinstellung) und einmal im Energiesparmodus. Die *Leistungsmessfunktion* der Kamera überwachte den Stromverbrauch während beider Sitzungen. Die Kamera hatte einen aktiven Videostream und zeichnete kontinuierlich auf die SD-Karte auf.

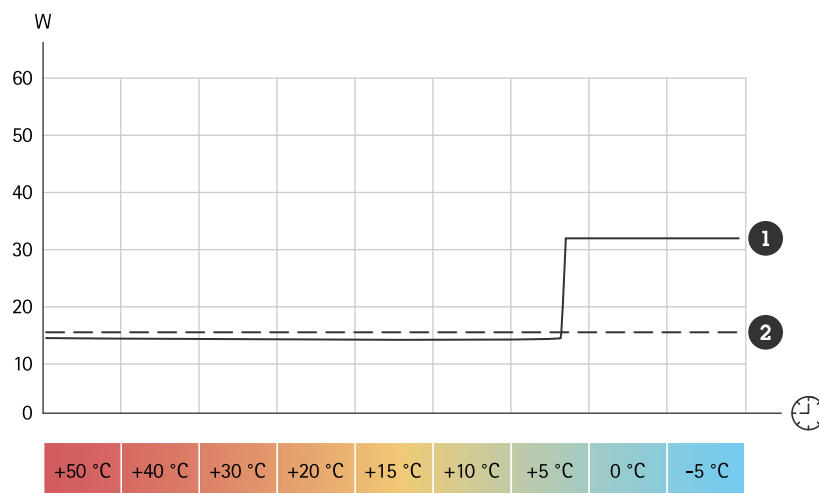


Figure 1. Stromverbrauch in W im Full-Power-Modus (1) und im Energiesparmodus (2) bei sinkender Umgebungstemperatur. Unter +6 °C senkt der Energiesparmodus den Stromverbrauch der Kamera deutlich. Der geringe Versatz zwischen den Kurven bei ausgeschalteter Heizfunktion ist auf geringfügige Abweichungen bei den Testbedingungen zurückzuführen und steht nicht mit dem Leistungsprofil in Verbindung.

Sinkt die Umgebungstemperatur von +10 °C auf +5 °C, steigt der Stromverbrauch im Full-Power-Modus von ca. 15 W auf etwa 32 W. Das liegt an der eingeschalteten Heizfunktion, sobald die Temperatur unter +6 °C fiel.

Im Energiesparmodus blieb der Stromverbrauch im gleichen Temperaturbereich bei 15 W. Weil die Heizfunktion nicht aktiviert wurde, sank der Stromverbrauch bei Temperaturen unter +6 °C um ca. 53 %.

Im Diagramm ist bei ausgeschalteter Heizfunktion ein geringer Versatz zwischen dem Stromverbrauch der beiden Leistungsmodi zu erkennen. Das liegt an geringfügigen Abweichungen bei den Testbedingungen, wie der Position der Motoren für Schwenken und Neigung. Der Versatz hat nichts mit dem Leistungsprofil zu tun.

Die Einschalttemperatur der Heizvorrichtungen variiert abhängig vom Kameramodell und anderen Faktoren.

### **3 Anforderungen und Konfiguration**

Leistungsprofile – einschließlich des Energiesparmodus – sind für ausgewählte Axis Kameras verfügbar. Eventuell erfordern sie ein Update des AXIS OS.

Sie können den Energiesparmodus während der Erstinbetriebnahme der Kamera nach einem Zurücksetzen auf Werkseinstellungen auswählen. Um den Energiesparmodus zu nutzen, muss er aktiv ausgewählt werden. Die Standardeinstellung ist der Full-Power-Modus.

Sie können den Energiesparmodus auch nach der Inbetriebnahme in den Kameraeinstellungen auswählen. Sie finden die Leistungsprofile in der Weboberfläche der Kamera unter **System > Power settings** (Leistungseinstellungen). Hier können Sie außerdem die Leistungsmessfunktion aktivieren, eine einfache Möglichkeit zur Messung und Überwachung des Stromverbrauchs der Kamera.

### **4 Leistungsprofile und Midspans**

Der Energiesparmodus hat nichts mit dem PoE-Leistungsmanagement beim Kamerastart zu tun. Die Kamera führt das PoE-Leistungsmanagement unabhängig vom Leistungsprofil durch, benötigt aber im Energiesparmodus wahrscheinlich weniger Energie. Der Energiesparmodus ist dafür gedacht, den durchschnittlichen Stromverbrauch der Kamera zu senken. Ziel ist es nicht, einen Midspan geringerer Leistung verwenden zu können.

So benötigt man zum Beispiel bei der AXIS Q6225-LE PTZ Camera einen 90 W Midspan, um die Infrarotfunktion der Kamera nutzen zu können. Die Kamera wird wahrscheinlich im Energiesparmodus weniger Strom verbrauchen, benötigt aber einen 90 W Midspan, um das Infrarot zu aktivieren.

Dasselbe gilt auch für andere Axis Kameras. Angesichts des Stromverbrauchs bei bestimmten Umgebungstemperaturen könnte die Kamera auf den ersten Blick auch mit einem Midspan von 30 W anstatt von 60 W betrieben werden. Doch wenn im Full-Power-Modus ein 60 W Midspan benötigt wird, ist auch im Energiesparmodus ein 60 W Midspan erforderlich. Dabei ist es unerheblich, dass die Kamera im Energiesparmodus höchstwahrscheinlich weniger Strom vom 60 W Midspan zieht als im Full-Power-Modus.

### **5 Grenzen des Energiesparmodus**

Jede Kamera, die Leistungsprofile unterstützt, hat eine empfohlene Mindesttemperatur für den Einsatz des Energiesparmodus. Diese Temperatur gilt für eine relativ trockene Umgebung mit wenig Wind und ist in der jeweiligen Weboberfläche angegeben.

Wird eine Kamera im Energiesparmodus niedrigeren Temperaturen ausgesetzt als empfohlen, besteht die Gefahr von Vereisung und Kondenswasser, was die Neigungs- und Schwenkfähigkeit der Kamera beeinträchtigen könnte, außerdem liefert sie möglicherweise kein klares Bild des überwachten Bereichs mehr. Fällt die Umgebungstemperatur gelegentlich unter die empfohlene Mindesttemperatur, sollten Sie die Kamera vorsichtshalber im Full-Power-Modus betreiben.

## 6 Beispiele für eine mögliche Stromersparnis abhängig von den Umgebungstemperaturen

Die Wirkung des Energiesparmodus ist in hohem Maß von der Umgebungstemperatur der Kamera abhängig. Wie stark die mögliche Verbrauchssenkung ausfällt, ist nur schwer zu berechnen oder vorherzusagen, aber das folgende Beispiel liefert einen Anhaltspunkt. Es betrifft eine Kamerainstallation im schwedischen Lund. Das Diagramm zeigt die durchschnittliche Umgebungstemperatur in °C von März 2022 bis März 2023 an, stündlich gemessen. Die gestrichelte Linie zeigt die Temperatur an, unter der die Heizvorrichtungen der Kameras eingeschaltet werden.

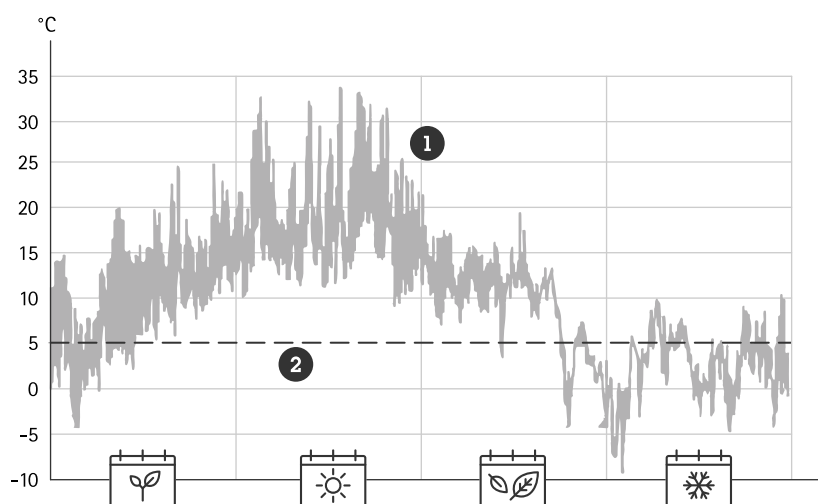


Figure 2. Umgebungstemperaturen (1) eines ganzen Jahres in Lund, gemessen stündlich, in °C. Im Full-Power-Modus schaltet die Kamera die Heizungen bei Temperaturen unterhalb der gestrichelten Linie (2) ein.

Liegt die Temperatur unter der gestrichelten Linie, kann der Energiesparmodus den Stromverbrauch senken. Das ist im größten Teil der Monate März, November und Dezember sowie in Teilen von Januar, Februar und April der Fall.

Kombiniert man die Temperaturdaten mit Schätzungen des Energiesparpotentials im Energiesparmodus, ergibt sich, dass der Stromverbrauch der Kamera in Lund im Jahresverlauf um bis zu 24 % gesenkt werden könnte.

Dabei ist zu beachten, dass die Temperatur im Beispiel gelegentlich unter -5 °C absinkt. Sind entsprechend tiefe Temperaturen zu befürchten, sollte der Full-Power-Modus verwendet werden.

Mit der gleichen Methode und Temperaturdaten von anderen Orten ergibt sich mit der gleichen Kamera in New York eine Verbrauchssenkung um bis zu 13 %. Sogar an einem warmen Ort wie Dallas könnte der

jährliche Stromverbrauch um 4 % gesenkt werden, hauptsächlich in den relativ kühlen Morgenstunden im Januar und Dezember.

# Über Axis Communications

Axis ermöglicht eine intelligente und sichere Welt durch Lösungen zur Verbesserung der Sicherheit und Geschäftsperformance. Als Unternehmen für Netzwerktechnologie und Branchenführer bietet Axis Lösungen in den Bereichen Videosicherheit, Zutrittskontrolle sowie Intercoms und Audiosysteme. Sie werden verstärkt durch intelligente Analyseanwendungen und unterstützt durch gute Schulungen.

Axis beschäftigt rund 4.000 engagierte Mitarbeiter in über 50 Ländern und arbeitet weltweit mit Technologie- und Systemintegrationspartnern zusammen, um den Kunden Lösungen anbieten zu können. Axis wurde 1984 gegründet und der Hauptsitz befindet sich in Lund, Schweden