

Konzept Öffentliche Beleuchtung Gemeinde Hausen am Albis





Autor: Jörg Haller
Leiter Öffentliche Beleuchtung und Kompetenzstelle Smart City

Mail: joerg.haller@ekz.ch

Datum: 23. April 2024



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
1.1	Ziele des Beleuchtungskonzepts	4
1.2	Grundsätze.....	4
2	Bestehende Beleuchtung.....	5
2.1	Stand und Entwicklung der Öffentlichen Beleuchtung	5
2.2	Bestandsleuchten	5
2.3	Alter der Bestandsanlagen.....	6
3	Konzept	7
3.1	Beleuchtungsgrundsätze und Umsetzung	7
3.1.1	Grundsatz	7
3.1.2	Lichtfarben.....	7
3.1.3	Sicherheit.....	7
3.1.4	Umwelt / Lichtemissionen	7
3.2	Beleuchtung von Strassen und Wegen	8
3.2.1	Erscheinungsbild und Wirkung.....	8
3.2.2	LED-Leuchtentypen	8
3.2.3	Massnahmen	10
3.2.4	Energiesparpotenzial	10
4	Steuerungskonzept.....	11
4.1	Basis-Steuerung / Schaltzeiten	11
4.2	«Intelligente» Beleuchtungssteuerung	11
5	Private Beleuchtungen.....	13
6	Sportstätten	14
7	Anhang	15
	- Anhang 1: Auswertung / Sanierungsempfehlungen nach Alter	15
	- Anhang 2: Auswertung / Sanierungsempfehlungen Pilzleuchten	15
	- Anhang 3: Übersichtsplan nach Alter	15
	- Anhang 4: Übersichtsplan nach Lichtart	15
	- Anhang 5: Übersichtsplan nach Betriebsart.....	15



1 Einleitung

1.1 Ziele des Beleuchtungskonzepts

Die Gemeinde Hausen am Albis plant, in den kommenden Jahren die Öffentliche Beleuchtung zu erneuern. Das vorliegende Beleuchtungskonzept bildet die Grundlage für eine einheitliche und zukunftssichere Modernisierung der Beleuchtung in der Gemeinde. Die Beleuchtung soll eine angemessene Sichtbarkeit für alle Verkehrsteilnehmer sowie Anwohner ermöglichen. Zudem sollen die Attraktivität der Gemeinde hervorgehoben sowie unnötige Lichtemissionen vermieden werden. Grundlage hierfür sind die gültigen Normen und Richtlinien für die Öffentliche Beleuchtung.

Dem Charakter und dem Erscheinungsbild der Gemeinde soll durch eine möglichst einheitliche Beleuchtung entsprochen werden. Zentrale Orte können mit dekorativen Leuchten gezielt hervorgehoben und aufgewertet werden.

Die Beleuchtungs-Lösungen werden so ausgeführt, dass mit zeitgemässen Beleuchtungstechnologien und einem modernen Betriebsregime, eine möglichst energieeffiziente und ressourcenschonende Beleuchtung erreicht wird. Dies soll durch eine professionelle Lichtplanung sowie die Auswahl geeigneter Leuchten umgesetzt werden.

1.2 Grundsätze

Die Beleuchtung wird gemäss den aktuellen Standards im Bereich Sichtbarkeit und Verkehrssicherheit sowie den aktuellen Anforderungen im Bereich Energieeffizienz und der Vermeidung unerwünschter Lichtemissionen geplant. Hierfür kommen die folgenden Normen und Richtlinien zur Anwendung:

- SN EN 13201: Teile 1-5
- SLG-Richtlinie 202 (Grenzwerte für Energie und Lichtemissionen)
- SIA 491

Neue Beleuchtungen sollen in LED-Technologie realisiert werden. Diese ermöglicht derzeit das Optimum in Sachen Energieeffizienz. Zudem lässt sich damit das Licht noch besser auf die zu beleuchtenden Flächen lenken.



2 Bestehende Beleuchtung

2.1 Stand und Entwicklung der Öffentlichen Beleuchtung

Die Öffentliche Beleuchtung in Hausen am Albis umfasst derzeit 308 Leuchtstellen der Gemeinde sowie 143 Leuchtstellen in der Zuständigkeit des Kantons.

In der Gemeinde sind aktuell bereits 37 LED-Leuchten (12%) im Einsatz, davon auch 3 Nostalgieleuchten mit integrierter Lichtsteuerung und amberfarbenen LED-Modulen. In 145 Leuchten der Gemeinde (davon 132 Pilzleuchten) sind Fluoreszenzlampen verbaut, welche im Jahr 2023 aus dem Verkehr gezogen wurden und nur noch vorübergehend Ersatz zur Verfügung steht.

Die Gemeinde Hausen am Albis wird mit verschiedenen Typen und Generationen von Leuchten beleuchtet. Teilweise sind die Masthöhen sowie die Leuchten nicht mehr Stand der Technik und die Anlagen haben ihre Lebensdauer überschritten, weshalb für die nächsten Jahre weitere Massnahmen zur Erneuerung und zum Werterhalt der Öffentlichen Beleuchtung vorgeschlagen werden.

2.2 Bestandsleuchten

An den Strassen und Wegen in Hausen am Albis kommen derzeit vor allem folgende Leuchtenmodelle zum Einsatz:



Pilzleuchte



Leuchte Sioptal



Leuchte Baden



Leuchte Saphir



Leuchte Mini-Iridium (LED)



Leuchte Cora



2.3 Alter der Bestandsanlagen

Im folgenden Planausschnitt ist ein Auszug des Alters der Kandelaber dargestellt.

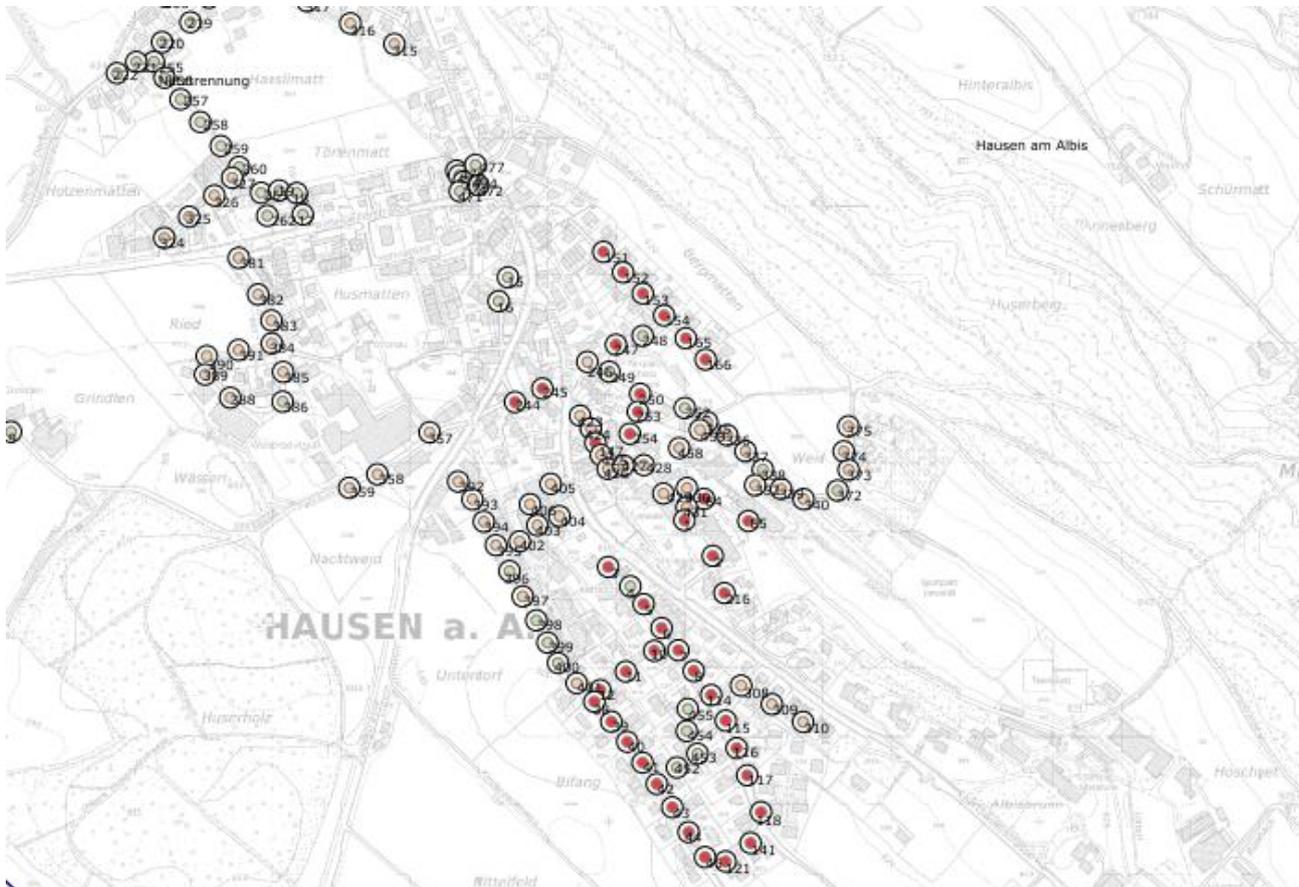
Die Farbskala hat folgende Bedeutung:

- Grün = Alter, Kandelaber Erstellungsjahr 0-20 Jahre
- Gelb = Alter, Kandelaber Erstellungsjahr 20-40 Jahre
- Rot = Alter, Kandelaber Erstellungsjahr > 40 Jahre

Bei den grün hinterlegten Anlagen wurde in den letzten 20 Jahren eine Erneuerung vorgenommen. Situativ lohnt sich hier bereits eine Umrüstung auf LED (Berücksichtigung von Investitionen und grauer Energie).

Bei den gelb eingefärbten Feldern macht eine Umrüstung tendenziell Sinn, da die Kandelaber (vorbehältlich einer Standsicherheitsprüfung und einer Überprüfung der Masthöhe) noch einige Jahre stehen bleiben können.

Bei allen rot markierten Feldern wäre es sinnvoll, die komplette Einheit zu ersetzen, da die Anlage das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat. Wenn dies in Erwägung gezogen wird, empfehlen wir die Kabeltrassen etc. auch zu prüfen und gegebenenfalls gleichzeitig zu ersetzen.



Eine detaillierte Übersicht ist im Anhang 3 des Beleuchtungskonzepts angefügt.



3 Konzept

3.1 Beleuchtungsgrundsätze und Umsetzung

3.1.1 Grundsatz

Die Gemeinde hat den Grundsatzentscheid gefällt, die Beleuchtung nachts abzuschalten. Davon ausgenommen sind wichtige Kreuzungen sowie sensible Bereiche wie z.B. Bushaltestellen. Ausserorts wird in der Regel nicht beleuchtet.

3.1.2 Lichtfarben

Die Lichtfarbe gibt einen Anhaltspunkt über die Zusammensetzung der Farbanteile einer Lichtquelle. Diese hat, wie entsprechende Studien und Praxiserfahrungen in den letzten Jahren zeigten, auch direkt einen Einfluss auf die gefühlte Blendwirkung von Leuchten.

Die gesamte Beleuchtung in Hausen am Albis wird zukünftig mit einer Lichtfarbe 3000 Kelvin, also mit «warmweissem» Licht realisiert. Dies bildet nach heutigem Wissensstand einen guten Kompromiss zwischen Energieeffizienz und Erkennbarkeit auf der einen, und der subjektiven Empfindung von Menschen und möglichst geringen Auswirkungen auf nachtaktive Lebewesen und Nachtlandschaften, auf der anderen Seite. In Bereichen mit Nostalgiebeleuchtung kommen Lichtfarben von 2700 (oder 2200) Kelvin zum Einsatz.

3.1.3 Sicherheit

Sicherheit / Sicherheitsempfinden

Das Thema Sicherheit umfasst verschiedene Aspekte, wie z.B. die Personensicherheit, das Sicherheitsgefühl oder die Sicherheit vor Einbrüchen. Für jeden dieser Themenschwerpunkte gibt es unterschiedliche Erkenntnisse, Bewertungsgrundlagen und mögliche Massnahmen, welche jeweils sinnvoll und möglich sind. Für spezielle Massnahmen wird derzeit kein Anlass gesehen.

Fussgängerstreifen (Verkehrssicherheit)

In der Gemeinde Hausen am Albis gibt es derzeit keine Fussgängerstreifen an Gemeindestrassen¹.

3.1.4 Umwelt / Lichtemissionen

Durch die Halbnachtschaltung leistet die Gemeinde bereits heute einen wichtigen Beitrag zur Reduktion unerwünschten Lichts und somit zur Entlastung von nachtaktiven Tieren, des Nachthimmels sowie der Umwelt generell.

Um unerwünschte Lichtemissionen möglichst tief zu halten, sollen Bereiche ausserorts ohne weitere Beleuchtung auskommen. Bei Strassen und Wegen am Rande bebauter Gebiete sowie in naturnahen Gebieten und an Gewässern sollen jeweils zusätzliche Massnahmen, wie der Einsatz von Leuchten mit amberfarbenen LED und Steuerungen mit Bewegungsmeldern geprüft werden.

¹ Gemäss Besprechung vom 17.2.2022



3.2 Beleuchtung von Strassen und Wegen

3.2.1 Erscheinungsbild und Wirkung

Strassen und Wege in Hausen am Albis sollen sukzessive mit neuen, effizienten LED-Leuchten beleuchtet werden. Dabei steht nicht nur eine gute, energieeffiziente und wirtschaftliche Beleuchtung im Fokus. In Bereichen mit bestehenden Nostalgieleuchten soll weiterhin eine Leuchte mit entsprechendem Erscheinungsbild zum Einsatz kommen. Hierfür kommt die LED-Generation der bereits heute eingesetzten Leuchte «Baden» zum Einsatz.

Die Masthöhe richtet sich jeweils nach den individuellen, lichttechnischen Anforderungen und wird im Rahmen der Lichtplanung festgelegt. Alle Masten für Nostalgieleuchten werden in silbergrauer Farbe (RAL 7001) ausgeführt, neue Masten für Aufsatzleuchten in der Farbe anthrazit (RAL 7016).

3.2.2 LED-Leuchtentypen

Folgende Leuchtenfamilien sollen in Hausen am Albis weiterhin zum Einsatz kommen:



*Leuchtentyp: «Mini-Iridium»
für Strassen und Wege*



*Leuchtentyp: «Baden-LED» auf geschweiftem
Ausleger für Bereiche mit nostalgischer
Beleuchtung*

Bei Leuchten an Hauptstrassen und auf hohen Masten spielt das Erscheinungsbild der Leuchte eine untergeordnete Rolle, da dies kaum mehr wahrgenommen wird. In diesen Bereichen soll jeweils das gleiche Modell wie an den Kantonsstrassen zum Einsatz kommen.



Foto: Leuchte Mini-Iridium (Farbe: anthrazit)



Foto: Leuchte Baden-LED auf geschweiftem Ausleger



3.2.3 Massnahmen

In einem ersten Schritt wird empfohlen, den Bestand von 132 Pilzleuchten zu ersetzen, welche eine veraltete Lichttechnik besitzen. Entsprechende Listen sind im Anhang 2 (Pilzleuchten) zu finden.

Parallel dazu empfiehlt es sich weiterhin die ältesten Anlagen Schritt für Schritt zu ersetzen – idealerweise erfolgt dies zusammen mit einem Strassenbauprojekt, um Kosten zu reduzieren. Hierfür kann die Liste in Anhang 1 (nach Alter) als Grundlage genommen werden.

Wenn für alte Leuchten kein Ersatz-Material mehr zur Verfügung steht, soll auch punktuell eine Umrüstung auf neue LED-Leuchten erfolgen. Anzustreben ist immer ein Ersatz zusammenhängender Strassen- bzw. Teilabschnitte um eine einheitliche und gleichmässige Beleuchtung sowie gute Sichtbedingungen zu gewährleisten. Um eine qualitativ hochwertige und gleichmässige Beleuchtung zu erhalten, müssen einzelne Masthöhen sowie Mastabstände angepasst werden.

An manchen Orten reicht es, den Leuchtenkopf auszuwechseln und moderne LED-Technik einzusetzen. Wo die Masten zu alt sind oder die Masthöhen und Abstände eine angemessene Beleuchtung ausschliessen, ist ein separates Beleuchtungsprojekt vorzusehen, bei dem die gesamte Anlage angepasst wird. Idealerweise geschieht dies im Rahmen einer Strassensanierung.

3.2.4 Energiesparpotenzial

Das Energiesparpotenzial durch die Umrüstung auf LED-Leuchten liegt im Schnitt bei 70% - dies trotz heute bereits vorhandener energieeffizienter Leuchten. Durch den Einsatz einer intelligenten Lichtsteuerung erhöht sich dieser in der Regel auf ca. 80-85%.

Die Einsparpotenziale in den einzelnen Strassenzügen können jeweils differieren. Dies hängt damit zusammen, dass jede Strecke individuell beurteilt wird und je nach Effizienz und Beleuchtungsstärke der alten Beleuchtung sowie dem Bedarf der neuen Beleuchtung, unterschiedliche Ersparnisse möglich sind.



4 Steuerungskonzept

Die Beleuchtung der Gemeinde erfolgt im Halbnachtbetrieb. Das heisst, die Beleuchtung schaltet in der Dämmerung – abhängig von der Umgebungshelligkeit – automatisch ein und löscht zu der von der Gemeinde gewünschten Zeit nachts ab. Am Morgen schaltet das Licht zur gewünschten Zeit ein und abhängig von der Umgebungshelligkeit wieder aus.

Dies geschieht über die zentrale Rundsteuerung welche EKZ im gesamten Versorgungsgebiet zur Verfügung stellt. Auf diese Weise kann EKZ für jede Gemeinde individuelle Schaltzeiten der Öffentlichen Beleuchtung umsetzen und es werden die Anforderungen an einen sicheren und störungsfreien Betrieb der Öffentlichen Beleuchtung erfüllt.

Im Steuerungskonzept wird nachfolgend zwischen Basis-Steuerung und «intelligenter» Beleuchtung unterschieden.

4.1 Basis-Steuerung / Schaltzeiten

Grundlage für die Schaltzeiten der Öffentlichen Beleuchtung ist ein politischer Prozess in der Gemeinde. Dies kann beispielsweise ein Entscheid des Gemeinderats auf Basis objektiver Kriterien, wie z. B. des öffentlichen Verkehrs (letzte Verbindung und Heimweg) sein.

Auch das individuelle Sicherheitsbedürfnis der Bewohner sowie ökologisch besonders schützenswerte Gebiete spielen hierfür eine wichtige Rolle. Verbreitet im Kanton Zürich ist eine Halbnachtbeleuchtung, die wochentags bis um 1:00 Uhr nachts und morgens ab 5:00 Uhr leuchtet.

In Hausen am Albis sind die Beleuchtungszeiten gemäss einem Beschluss der Gemeinde wie folgt definiert:

- Nachts bis 1:00 Uhr
- Morgens ab 4:30 Uhr

3 Leuchten im Bereich Vollenweid / Oberalbisstrasse sind zwischen 24:00 und 5:00 Uhr abgeschaltet. 3 Leuchten an der Heischerstrasse sind zusätzlich mit einem Dimmprofil ausgerüstet.

In der Gemeinde sind derzeit 2 Leuchtstellen ganznächtlich in Betrieb. Es besteht jederzeit die Möglichkeit durch EKZ die gesamte Beleuchtung zu bestimmten Anlässen oder Ereignissen via Gemeindebefehl ein- oder auszuschalten.

4.2 «Intelligente» Beleuchtungssteuerung

Die technischen LED-Leuchten, welche in Hausen am Albis zum Einsatz kommen, sind ab 2021 standardmässig mit einer Schnittstelle zur Nachrüstung optionaler Beleuchtungssteuerungen ausgestattet.

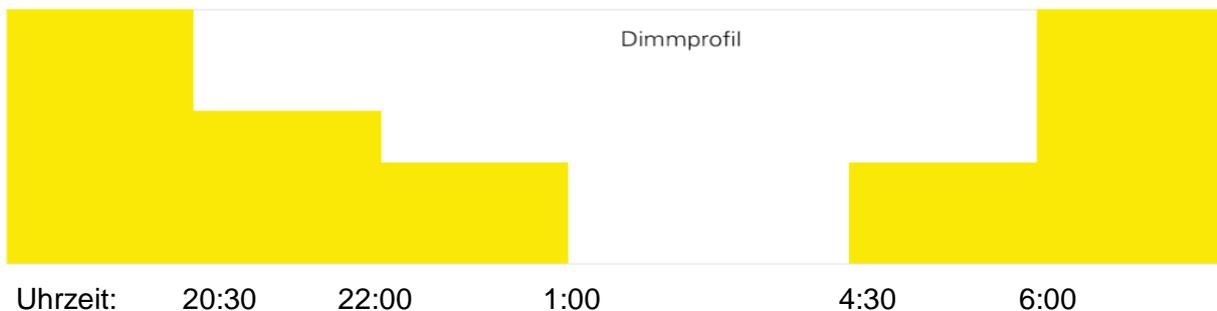
Durch zusätzliche Steuerungen könnte beispielsweise eine zeitliche Unterscheidung nach Zonen erfolgen. So könnten dem Dorfkern oder wichtigen Verkehrsverbindungen längere Betriebszeiten zugewiesen werden. Eine solche Unterscheidung ist bereits möglich, allerdings kann man heute nur



zwischen Ganz- oder Halbnachtbeleuchtung wählen und keine unterschiedlichen Kalender hinterlegen. Durch eine zusätzliche Funkvernetzung der Leuchten kann die Beleuchtung zeitgenau und synchron gedimmt werden. Zudem kann an speziellen Tagen einfach ein unterschiedliches Profil hinterlegt werden. Auch eine Integration von Bewegungsmeldern ist möglich.

Umsetzung in Hausen am Albis:

In Hausen am Albis wird zukünftig an allen Strassen das Licht in den Nachtstunden gedimmt. Dazu soll das Lichtniveau nachts stufenweise abgesenkt werden. Für die technische Umsetzung wird jede Leuchte mit einem entsprechenden Steuerungsmodul ausgerüstet. Diese werden dann über die zentralen Steuerungseinheiten von EKZ erschlossen und gewartet. Die Dimmung erfolgt im Einklang mit den gültigen Sicherheitsnormen.



Der Einsatz von Beleuchtungslösungen mit Bewegungsmeldern wird in Gebieten ausserhalb des Siedlungsgebietes, entlang von Bächen oder an Fuss- und Velowegen projektbezogen geprüft.



5 Private Beleuchtungen

Um ein einheitliches Beleuchtungskonzept in einer Gemeinde zu erreichen, spielen auch private Beleuchtungen wie beispielsweise Werbeschilder oder Weihnachtsbeleuchtungen eine Rolle.

Wenn die Gemeinde Private in das Beleuchtungskonzept einbeziehen möchte, dann wären dies wichtige Punkte die beachtet werden sollten:

- Lichtfarbe (max. 3000 Kelvin)
- Betriebsdauer privater Beleuchtungen
(z.B. Privatbeleuchtung soll nicht länger als die Öffentliche Beleuchtung brennen)
- Leuchtreklamen (Bau- und Zonenordnung auf Beleuchtungskonzept abgestimmt)
- Anstrahlung von privaten Gebäuden vermeiden



6 Sportstätten

Im Bereich von bestehenden Flutlichtanlagen, bei Sportstätten und Schulen, wird aus Sicherheitsgründen empfohlen regelmässig eine Standsicherheitsprüfung der Masten durchzuführen.

Eine Umrüstung auf LED-Scheinwerfer ist heute möglich und verspricht bei optimaler Ausführung Vorteile in den Bereichen Energieeffizienz und der Reduktion unerwünschter Aufhellungen des Umfelds.



Foto: Tennisclub Hausen



7 Anhang

- **Anhang 1: Auswertung / Sanierungsempfehlungen nach Alter**
- **Anhang 2: Auswertung / Sanierungsempfehlungen Pilzleuchten**
- **Anhang 3a: Übersichtsplan nach Alter**
- **Anhang 3b: Übersichtsplan nach Alter**
- **Anhang 4a: Übersichtsplan nach Lichtart**
- **Anhang 4b: Übersichtsplan nach Lichtart**
- **Anhang 5a: Übersichtsplan nach Betriebsart**
- **Anhang 5b: Übersichtsplan nach Betriebsart**