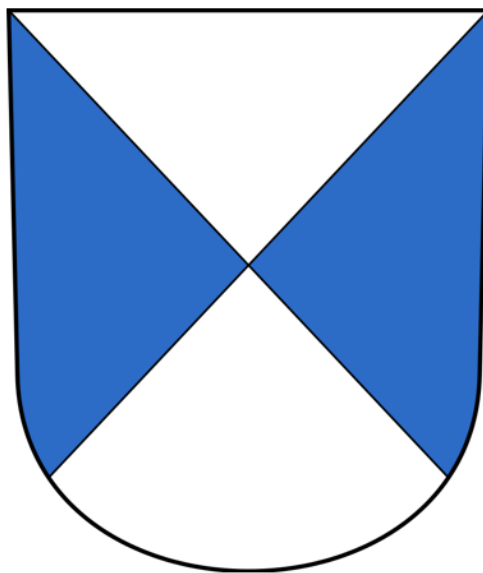


Beleuchtungskonzept Gemeinde Neftenbach





Autor: Jörg Haller
Leiter Öffentliche Beleuchtung und Kompetenzstelle Smart City

Mail: joerg.haller@ekz.ch

Datum: 1. Juli 2021



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	7
3.1.1	Lichtfarben	7
3.1.2	Erscheinungsbild	7
3.2	Beleuchtung von Strassen und Wegen	7
3.2.1	Wirkung	7
3.2.2	LED-Leuchtentypen	7
3.2.3	Massnahmen	8
4	Steuerungskonzept	9
4.1	Basis-Steuerung / Schaltzeiten	9
4.2	Intelligente Beleuchtungssteuerung	10
5	Private Beleuchtungen	11
6	Anhang	12
-	Anhang 1: Auswertung / Sanierungsempfehlungen nach Alter	12
-	Anhang 2: Auswertung / Sanierungsempfehlungen Pilzleuchten	12
-	Anhang 3: Übersichtsplan nach Alter	12
-	Anhang 4: Übersichtsplan nach Lichtart	12
-	Anhang 5: Übersichtsplan nach Betriebsart	12
-	Anhang 6: Liste Fussgängerstreifen Neftenbach	12



1 Einleitung

1.1 Ziele des Beleuchtungskonzepts

Die Gemeinde Neftenbach plant, in den kommenden Jahren die Öffentliche Beleuchtung zu erneuern. Dieses Beleuchtungskonzept bildet die Grundlage für eine einheitliche und zukunftsichere 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 und unnötige Lichtimmissionen 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 gemäss den aktuellen Anforderungen im Bereich Energieeffizienz und der Vermeidung unerwünschter Lichtimmissionen geplant. Hierfür kommen die folgenden Normen und Richtlinien zur Anwendung:

- SN EN 13201: Teile 1-5
- SLG Richtlinie 202 (Grenzwerte für Energie und Lichtimmissionen)
- 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 Neftenbach umfasst derzeit 572 Leuchtstellen der Gemeinde sowie 150 Leuchtstellen in der Zuständigkeit des Kantons.

Alte Quecksilberdampfleuchten, welche seit dem Jahr 2015 nicht mehr in Verkehr gebracht werden dürfen, gibt es nicht mehr. Von den, aufgrund mangelnder Energieeffizienz, ebenfalls nicht mehr erhältlichen «Plug-in»-Leuchten gibt es keine im Bestand. Somit bestehen diesbezüglich keine «Altlasten». In der Gemeinde sind bereits 71 Leuchten auf LED-Technologie umgestellt. «Intelligente» Zusatzsteuerungen, z.B. mit Bewegungsmeldern sind in der Gemeinde derzeit keine im Einsatz. Der Kanton Zürich betreibt im Bereich der Ortsdurchfahrten von Aesch und Riet eine Pilotstrecke zur verkehrsabhängigen Lichtregelung.

Die Gemeinde Neftenbach wird heute mit verschiedenen Typen und Generationen von Leuchten beleuchtet. Teilweise sind die Masthöhen sowie die Leuchten nicht mehr Stand der Technik, weshalb in den nächsten Jahren entsprechende Massnahmen zu Erneuerung und zum Werterhalt der Öffentlichen Beleuchtung vorgeschlagen werden.

2.2 Bestandsleuchten

An den Strassen und Wegen in Neftenbach kommen derzeit vor allem folgende Leuchtentypen zum Einsatz:



Pilzleuchte



Leuchte Sioptal



Leuchte Madrid



Leuchte Roadvision



Leuchte Mini-Iridium



Leuchte Teceo



2.3 Alter der Bestandsanlagen

Der folgende Planausschnitt gibt eine erste Übersicht zum Alter der bestehenden Beleuchtungs-Anlagen.

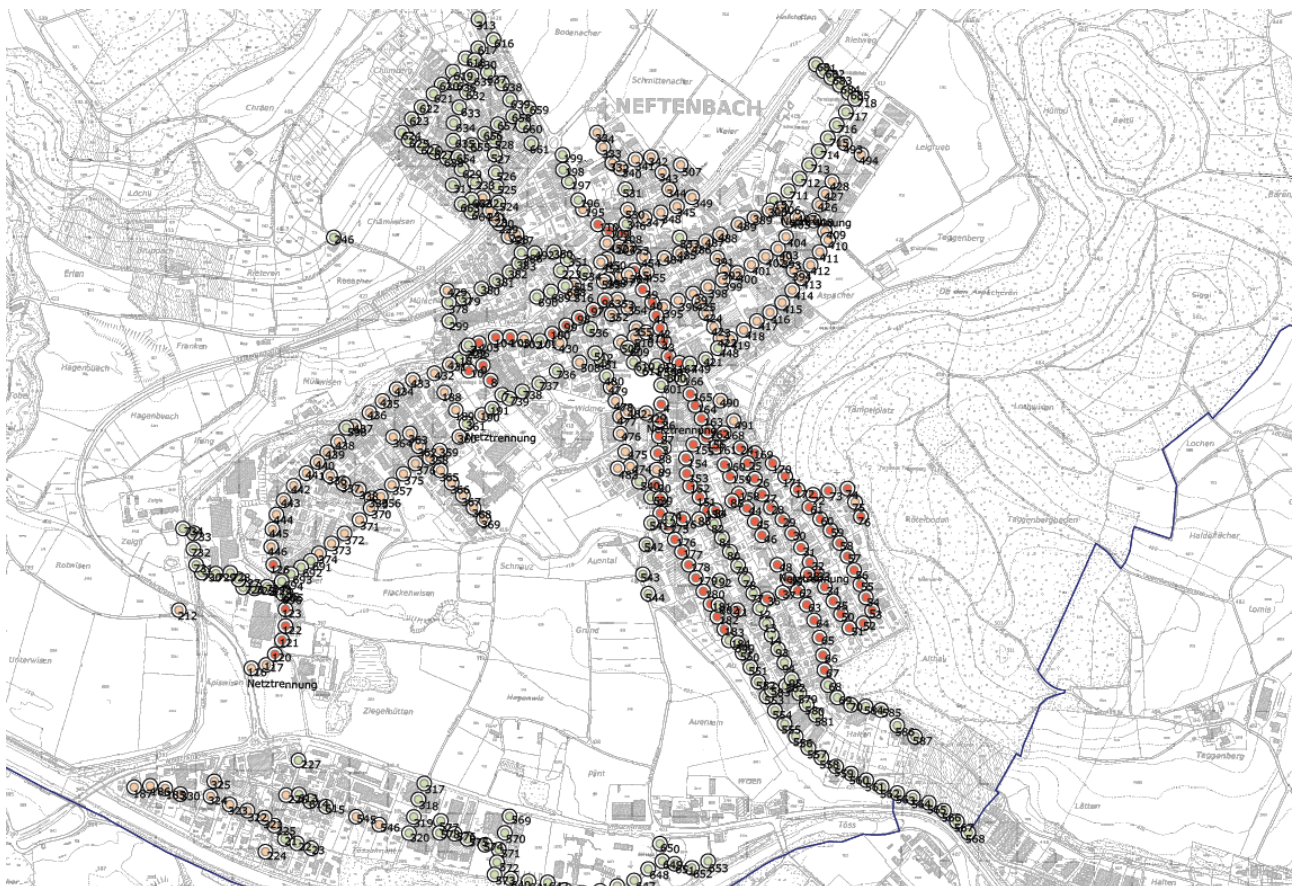
Die Farbskala hat folgende Bedeutung:

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 (vorbehaltlich 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 des Beleuchtungskonzepts angefügt.



3 Konzept

3.1 Beleuchtungsgrundsätze

3.1.1 Lichtfarben

Die gesamte Beleuchtung wird zukünftig in 3000 Kelvin (K) – also mit «warmweissem» Licht – realisiert. Dieses bildet den bestmöglichen Kompromiss zwischen Energieeffizienz und Erkennbarkeit auf der einen, und der subjektiven Empfindung von Menschen und möglichst geringen Auswirkungen auf nachaktive Lebewesen, auf der anderen Seite.

3.1.2 Erscheinungsbild

Die Masthöhen sollen, wo lichttechnisch möglich und sinnvoll, herabgesetzt werden. Dadurch können unerwünschte Lichtimmissionen reduziert werden und das Erscheinungsbild der Öffentlichen Beleuchtung ist weniger dominant. Die Masten werden in der Farbe RAL 7001 «silbergrau» verwendet.

3.2 Beleuchtung von Strassen und Wegen

3.2.1 Wirkung

Strassen und Wege in Neftensbach sollen mit neuen, effizienten LED-Strassenleuchten beleuchtet werden. Dabei steht eine gute, energieeffiziente und wirtschaftliche Beleuchtung im Fokus.

Dekorative Bereiche und Plätze können mit der Leuchte City-Light gestaltet werden.

3.2.2 LED-Leuchtentypen

Die heute bereits eingesetzten LED-Modelle sollen für zukünftige Umrüstungen beibehalten werden. Diese sind mit warmweissen LED-Modulen (3000K) bestückt:



Mini-Iridium
(Quartierstrassen, Wege)
(Neue Generation ab 2021)



Teceo
(Quartier- und Sammelstrassen)



City-Light
(dekorative Bereiche, Plätze)



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.

3.2.3 Massnahmen

Alte Leuchten und Masten sowie Anlagen mit veralteter Lichttechnik sollen sukzessive saniert beziehungsweise ersetzt werden. Eine Reduktion der Typenvielfalt wird angestrebt.

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.

Eine Liste mit möglichen Sanierungs-Vorschlägen ist unter Anhang 1 (nach Alter) und Anhang 2 (Pilzleuchten) zu finden.



4 Steuerungskonzept

Die Beleuchtung der Gemeinde erfolgt derzeit überwiegend 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 Neftenbach sind die Beleuchtungszeiten gemäss einem Beschluss der Gemeinde wie folgt definiert:

- Nachts bis 1:00 Uhr
- Morgens ab 5:00 Uhr
- Wochenende (Freitag und Samstag): ganznächtlich beleuchtet

Es besteht jederzeit die Möglichkeit durch EKZ die gesamte Beleuchtung zu bestimmten Anlässen oder Ereignissen via Gemeindebefehl ein- oder auszuschalten.

Auf Wunsch der Gemeinde werden alle Fussgängerstreifen in Neftenbach zukünftig ganznächtlich beleuchtet. Die Weiachstrasse (Kantonsstrasse) wird auf Halbnachtbeleuchtung umgestellt und den Beleuchtungszeiten in der Gemeinde angeglichen.



4.2 Intelligente Beleuchtungssteuerung

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

Bereits seit 2016 verfügen alle Leuchten über ein steuerungsfähiges Betriebsgerät. Dieses lässt die Programmierung eines individuellen Dimmprofils zu, verfügt aber über keine Zeitsynchronisierung.

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 heute möglich, allerdings kann man 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. Ein Nachteil dieser Lösung ist, dass sie zusätzliche Materialkosten für den Aufbau des Funknetzwerkes sowie höhere Unterhaltsaufwände verursacht.

Umsetzung in Neftenbach:

Im Jahr 2020 wurde ein internationaler Standard für eine offene Schnittstelle geschaffen, welcher die Nachrüstung zusätzlicher Steuerungen in einem Industriestandard regelt. Ein solcher Standard ermöglicht einen nachträglichen Einsatz sowie den Austausch von Steuerungen. Dieser Standard kommt zukünftig in allen technischen Strassenleuchten in Neftenbach zum Einsatz.

Auf den flächendeckenden Einsatz «intelligenter» Beleuchtungen wird zum jetzigen Zeitpunkt verzichtet. Der Einsatz von Beleuchtungslösungen mit Bewegungsmeldern wird in naturnahen Gebieten und an Fuss- und Velowegen situativ geprüft.

Sobald grössere, zusammenhängende Teilabschnitte der Gemeinde auf LED-Leuchten umgerüstet sind, wird der Einsatz einer zeitbasierten Absenkung der Öffentlichen Beleuchtung neu geprüft. Angedacht ist ein schrittweises Absenken der Beleuchtung auf 10% der Intensität von 1:00 bis 5:00 Uhr. Als Entscheidungshilfe soll hierzu 2021/2022 ein Versuch durchgeführt werden.



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 welche beachtet werden sollten:

- Lichtfarbe (3000K)
- Betriebsdauer privater Beleuchtungen
(z.B. Privatbeleuchtung soll nicht länger als die Öffentliche Beleuchtung brennen)
- Leuchtreklamen (Bau- und Zonenordnung auf Beleuchtungskonzept abgestimmt)



6 Anhang

- **Anhang 1: Auswertung / Sanierungsempfehlungen nach Alter**
- **Anhang 2: Auswertung / Sanierungsempfehlungen Pilzleuchten**
- **Anhang 3: Übersichtsplan nach Alter**
- **Anhang 4: Übersichtsplan nach Lichtart**
- **Anhang 5: Übersichtsplan nach Betriebsart**
- **Anhang 6: Liste Fussgängerstreifen Neftenbach**