

Kurvenlicht

Inhaltsverzeichnis

- [1 Historische Entwicklung](#)
 - [1.1 Mitleuchtende Nebelscheinwerfer](#)
 - [1.2 Abbiegelicht im Scheinwerfer integriert](#)
- [2 Ausführungen](#)
- [3 Funktionsweise](#)
- [4 Gesetzliche Bestimmungen](#)
- [5 Adaptives Kurvenlicht bei Motorrädern](#)
- [6 Sonstiges](#)

1 Historische Entwicklung

Ein erstes Kurvenlicht wurde 1918 im [Cadillac Type 57](#) angeboten. 1926 meldete der Erfinder *George S. Keck* aus [Pasadena \(Kalifornien\)](#) ein Patent an für ein *Dirigible headlight for automobiles and the like*.^[1] In der Folge arbeitete er mit der *Pilot Ray Corporation of America* in [Wilmington \(Delaware\)](#) zusammen, für die er weitere Patente ausarbeitete.^[2] *Pilot Ray Self-Steering Automatic Safety Lights* konnten einzeln oder zu zweit auf einer Stange vor der Kühlermaske angebracht werden. Sie erschienen um 1928 auf dem Markt und wurden ebenso im Zubehörhandel zur Nachrüstung angeboten wie auch von vielen Automobilherstellern in ihren Katalogen geführt. 1931 reichte *Charles M Cronkhite* dazu ein weiterführendes Patent ein.^{[3][4]}

[Tatra](#) baute 1935 im [Tatra 77](#) und später im [Tatra 87](#) ein Kurvenlicht ein. Auch der [Tucker '48](#), der ab 1948 nur in einer Kleinstserie produziert wurde, hatte einen dritten Scheinwerfer in der Mitte, das sogenannte „Zyklopenauge“.

Ab September 1968 wurde Kurvenlicht in Europa wieder serienmäßig von [Citroën](#) im [DS](#) verwendet. Über einen Seilzug, der mit der Lenkung verbunden war, wurden die [Fernlichtscheinwerfer](#) gelenkt.

Der 1970–1975 produzierte [Citroën SM](#) hatte – anders als der Citroën DS mit seiner Seilzugbetätigung der inneren Scheinwerfer – an dieser Stelle ein hydraulisch betätigtes Kurvenlicht, das ebenso eine Bewegung der Scheinwerfer um die Querachse (zum Ausgleich von Nickbewegungen) ermöglichte. Die in Zusammenarbeit mit [Cibié](#) entwickelte Scheinwerferbatterie des SM arbeitet mit sechs Hauptscheinwerfern. Die äußeren größeren sind kombinierte klassische Scheinwerfer. Zur Mitte hin folgen dann breitstreuende Abblendlichter für den Nahbereich. Ganz innen sitzen zu beiden Seiten des Kennzeichens die der Lenkung nicht nur nachfolgenden, sondern in den Winkelgraden etwas vorausseilenden schwenkenden Fernscheinwerfer. Dadurch wird eine Kurvenausleuchtung bewirkt, die auch den Bereich des Kurvenendes erfassen kann.

In den 1960er-Jahren hatte der Gesetzgeber aus Sicherheitsgründen das Schwenken des [Abblendlichtes](#) verboten. Erst 2002 wurden die entsprechenden [ECE-Regelungen](#) wieder geändert.^[5]

Seit diesem Zeitpunkt bieten verschiedene Fahrzeughersteller Kurvenlicht (meist nur in Verbindung mit [Xenonlicht](#)) an, so beispielsweise: [Audi](#), [BMW](#), [Renault](#), [Citroën](#), [Mercedes-Benz](#), [Opel](#), [Seat](#) und [VW](#). Um die dreidimensionale Beweglichkeit des Lichtkegels hervorzuheben, wird oft auch von *adaptivem* Kurvenlicht gesprochen. Die Hersteller [Peugeot](#), [Ford](#), [Škoda](#), Opel und Renault, bieten Kurvenlicht inzwischen auch mit Halogenscheinwerfern an, zum Beispiel im Peugeot 207, im Ford Focus, im Škoda Fabia, im Opel Corsa und Meriva sowie im Renault Clio. VW bietet unter anderem das Kurvenfahrlicht seit 2014 mit [LED-Scheinwerfern](#) im [VW Passat B8](#) an.



Pilot Ray Kurvenlicht an einem Packard Deluxe Eight Dual Cowl Phaeton von 1929. Das Gestänge zur Lenkung ist unter dem Kotflügel sichtbar.



Per Seilzug gesteuerter Scheinwerfer im Citroën DS

1.1 Mitleuchtende Nebelscheinwerfer

Seit einiger Zeit bieten Autohersteller, meist als Sonderausstattung, eine verbesserte Kurvenausleuchtung durch situationsabhängig einzeln mitleuchtende [Nebelscheinwerfer](#) an. Dieses wird häufig als **Abbiegelicht** oder **statisches Kurvenlicht** bezeichnet, um eine Abgrenzung zu den mitschwenkenden Scheinwerfern hervorzuheben. Dabei schaltet sich unterhalb 40 km/h und nach Betätigung des Fahrtrichtungsanzeigers oder bei einer gewissen Mindestlenkradumdrehung automatisch der linke bzw. rechte Nebelscheinwerfer ein, der den Boden in der Nähe besser ausleuchtet, so beispielsweise bei [Audi](#), [BMW](#), [Mercedes-Benz](#), [Peugeot](#), [Citroën](#), [Škoda](#) und [VW](#). Manche Hersteller bauen in die Nebelscheinwerfer noch zusätzlich schwenkbare Reflektoren ein.^[6]

1.2 Abbiegelicht im Scheinwerfer integriert

Einige Autohersteller wie Citroën oder [Opel](#) bieten im Scheinwerfer integriertes Abbiegelicht. Bei Opel heißt es AFL oder AFL+[7]. Hierbei wird bei niedrigen Geschwindigkeiten oder im Stand und betätigtem Blinker eine zusätzliche Lampe im Scheinwerfer entsprechend der Richtung dazugeschaltet, was auch hier den Boden besser ausleuchtet. Dies hat den Vorteil, dass der entgegenkommende Verkehr nicht irritiert oder abgelenkt wird, wie es zum Beispiel bei anderen Konstruktionen vor allem im Kreisverkehr zu sehen ist.

2 Ausführungen

Man unterscheidet statisches und dynamisches Kurvenlicht. Auch eine Kombination beider Ausführungen ist zulässig.

- Das statische Kurvenlicht (auch Abbiegelicht genannt) wird durch Zuschalten einer separaten Lichtfunktion realisiert. Der [Reflektor](#) ist feststehend und so ausgerichtet, dass er den gewünschten Bereich vor dem Fahrzeug ausleuchtet. Während einige Automobilhersteller dies über das einseitige Einschalten eines Nebelscheinwerfers realisieren, wird die Funktion bei anderen Herstellern über eigene Scheinwerfer erreicht. Meist liegt der Lichtschwerpunkt 60–80 Grad vor dem Fahrzeug und erleichtert das Abbiegen mit kleinen Kurvenradien, etwa das Einbiegen in eine Einfahrt.
- Das dynamische Kurvenlicht wird durch horizontales Schwenken des gesamten Abblendlichts bzw. nur der Abblendlichtlinse um den Brennpunkt realisiert. Der [Schwenkbereich](#) beträgt typischerweise maximal 15 Grad in jede Richtung. Dieser Bereich ist besser für Kurven geeignet, die mit Geschwindigkeiten über 30 km/h durchfahren werden. Auf Autobahnen sind die Kurvenradien meist so groß, dass ein Schwenken des Abblendlichtes nicht notwendig ist.

Nicht zu verwechseln ist das statische Kurvenlicht mit den an einigen amerikanischen Fahrzeugen installierten zusätzlichen seitlichen Scheinwerfern, in Amerika „Cornering Lamp“ genannt. Diese schalten sich ausschließlich bei der Betätigung des Fahrtrichtungsanzeigers (Blinker) zu und ab. Auch unterscheiden sich die US-gesetzlichen lichttechnischen Anforderungen von denen in den [ECE-Regelungen](#).

Bei immer mehr Fahrzeugtypen ist Kurvenlicht serienmäßig oder aufpreispflichtig verfügbar. Zum Nachrüsten ist es bisher nur für wenige Modelle erhältlich (etwa für VW Golf V, Opel Astra H, Ford Focus I von [Hella](#)).



AFL-Scheinwerfer des Opel Vectra C aktiv



Die „Cornering Lamp“ am [Oldsmobile 98](#) (Modelljahr 1980–1986)

3 Funktionsweise

Für beide Ausführungen des Kurvenlichtes bilden die [Geschwindigkeit](#), der [Lenkwinkel](#) und die [Gierrate](#) die Grundeingangsgrößen, die in einem speziellen [Algorithmus](#) verrechnet werden. Dies geschieht in einem [Steuergerät](#) der Fahrzeugelektronik. Das [Steuergerät](#) gibt dann die notwendigen Signale an die [Aktoren](#) weiter.

- Beim statischen Kurvenlicht wird zusätzlich der Schalter für den Fahrtrichtungsanzeiger als Eingangsgröße für den Algorithmus verwendet. Als Aktuator dient eine zusätzliche Halogen-Glühlampe oder Leuchtdioden. Um den [Komfort](#) dieser Lichtfunktion zu erhöhen, geschieht das Ein- und Ausschalten nicht schlagartig, sondern durch [Dimmen](#) des Systems nach zeitlichen [Parametern](#).
- Beim dynamischen Kurvenlicht sind die Aktoren sogenannte [Schrittmotoren](#), die das [Abblendlicht](#) horizontal in die gewünschte Richtung schwenken. Vorgegeben wird dazu nicht nur die Endposition, also der Schwenkwinkel, sondern auch die [Winkelgeschwindigkeit](#), d. h. wie schnell die Endposition erreicht werden soll.

Zur Realisierung der Kurvenlichtfunktion in einem Fahrzeug sind zusätzliche lichttechnische Einrichtungen und Steuergeräte notwendig. Die vorhandenen Einrichtungen für die automatische Leuchtweitenregulierung (Sensoren, Algorithmen, Stellmotoren) können nicht genutzt werden, da sie die Lichtverteilung nur vertikal verstellen können.

4 Gesetzliche Bestimmungen

Das dynamische Kurvenlicht darf bei stehendem Fahrzeug auf einen Lenkradeinschlag nach links nicht reagieren (gilt für Rechtsverkehr, Linksverkehr entsprechend). Hintergrund dabei ist, dass eine Blendung des entgegenkommenden Verkehrs vermieden werden soll.

Das Abbiegelicht darf nur bei einer Geschwindigkeit unterhalb von 50 km/h aktiv sein.

5 Adaptives Kurvenlicht bei Motorrädern

Bei Motorrädern leuchtet das [Abblendlicht](#) bei einer Kurvenfahrt durch die Schräglage zur entgegengesetzten Seite, dadurch ist schon bei geringer Schräglage nur eine sehr schlechte Ausleuchtung der Straße möglich. Dies kommt beim Abbiegen oder beim Befahren eines Kreisverkehrs stark zum Tragen. Da der Lenkereinschlag anders als bei mehrspurigen Fahrzeugen nicht unmittelbar mit dem Kurvenradius zusammenhängt, wird die Schräglage zur Steuerung herangezogen. Da sich diese aber nur sehr aufwendig über ein Kreiselssystem ermitteln lässt, ist adaptives Kurvenlicht bisher nur bei Oberklasse-Tourern realisiert worden. Hierbei werden entweder zusätzliche Leuchten

[Yamaha FJR1300](#), oder die Schräglage wird durch ein Spiegelsystem ausgeglichen, wie bei der [BMW K 1600 GT](#).



[BMW K 1600 GT](#) mit Spiegel für das adaptive Kurvenlicht

6 Sonstiges

Opel arbeitet an einem Frontlicht, das nicht blendet.^{[8][9]} Es soll eine Frontkamera haben. Statt beweglicher Teile werden verschiedene LEDs angesteuert und das Ablenden dauert bloß 20 Millisekunden und nicht wie vorher 250 Millisekunden. Im [VW Phaeton](#) kommt ein neues System von [Valeo](#) zum Einsatz.^[10]

Beim LED-System kann das Beleuchtungsfeld in verschiedenen Bereichen unterschiedlich gestaltet werden, um beispielsweise den Gegenverkehr nicht zu blenden und trotzdem eine großflächige Ausleuchtung des Restfeldes zu erreichen.

— Nachweise/Links —

1. [George S. Keck: US-Patent Nr. US1651133A.](#)
2. [Pilot Ray Corp. / George S. Keck: US-Patent Nr. US1740178A.](#)
3. [Pilot Ray Corp. / Charles M Cronkhite: US-Patent Nr. US1791122.](#)
4. [The Old Motor: The Pilot-Ray the Self-Steering Automatic Safety Light.](#)
5. [Regelung Nr. 98 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen \(UNECE\) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Kraftfahrzeugscheinwerfer mit Gasentladungslichtquellen](#)
6. [BMW Techniklexikon: Abbiegelicht](#)
7. [Innovationen](#) (Memento des [Originals](#) vom 20. März 2015 im [Internet Archive](#)) i **Info:** Der Archivlink wurde automatisch eingesetzt und noch nicht geprüft. Bitte prüfe Original- und Archivlink gemäß [Anleitung](#) und entferne dann diesen Hinweis.
8. [LVZ](#) ([Seite nicht mehr abrufbar](#), Suche in [Webarchiven](#)) i **Info:** Der Link wurde automatisch als defekt markiert. Bitte prüfe den Link gemäß [Anleitung](#) und entferne dann diesen Hinweis.
9. [ATZ](#) ([Seite nicht mehr abrufbar](#), Suche in [Webarchiven](#)) i **Info:** Der Link wurde automatisch als defekt markiert. Bitte prüfe den Link gemäß [Anleitung](#) und entferne dann diesen Hinweis.
10. [automotiveit](#)

Einzelnachweise

Zitatangabe

Zitatangabe

Seite „Kurvenlicht“. In: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie.
 Bearbeitungsstand: 27. April 2019, 07:45 UTC. URL:
<https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Kurvenlicht&oldid=187954349> (Abgerufen: 14.
 Februar 2021, 22:48 UTC)