



**Online-Schulung  
Stand 10/2005, Änderungen vorbehalten**

[www.philips.de/akademie](http://www.philips.de/akademie)



Hallo ich bin der Franz und Trainer bei Philips !

Ich werde Ihnen nun in 15 Minuten alles Wissenswerte über hochwertige Halogenlampen und ihren Verkauf vermitteln.

Hinterher können Sie an unserem Gewinnspiel teilnehmen. Alle Fakten, die für das Gewinnspiel relevant sind, habe ich mit einem



markiert, alle wichtigen Dateien zum Herunterladen mit einem



Beginnen werden wir, mit den drei Definitionen zum Thema **“Lebensdauer”**.....

# 1. Lebensdauerangaben

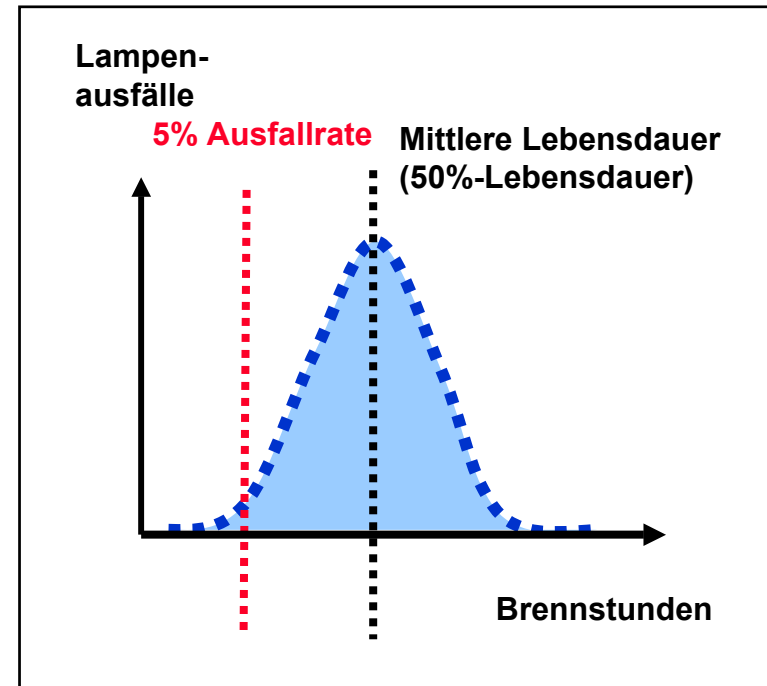
In der Praxis herrscht oft Unkenntnis darüber, was die Lebensdauer einer Lampe eigentlich ist. Wir wollen daher hier festlegen:



I) **Mittlere Lebensdauer:** Zeitintervall, nach dem der Ausfall *einer* einzelnen brennenden Lampe erwartet werden kann, bzw. nachdem 50% der Lampen einer Lichtanlage ausgefallen sind.



II) **5% Ausfallrate:** Zeitintervall, nach dem 5% der Lampen einer Lichtanlage ausgefallen sind.





**III) Nutzlebensdauer:** Zeitintervall, nach dem der Lichtstrom einer Lichtanlage nur noch 80% seines Anfangswertes beträgt, verursacht durch Lampenausfälle und Lichtstromrückgang der noch brennenden Leuchtmittel.

**Bitte prägen Sie sich diese drei Definitionen für das Gewinnspiel genau ein !**



Die mittlere Lebensdauer ist relevant, wenn die Lampen erst dann getauscht werden, wenn sie von selbst ausfallen (**Einzelwechsel**).

Lichtprofis tauschen hingegen alle Lampen gleichzeitig, wenn etwa 5 – 10% der Lampen ausgefallen sind. Dieser sogenannte „**Gruppenwechsel**“ spart Wartungskosten, erleichtert die Wartungsplanung und lässt die Lichtanlage immer tadellos aussehen.



## 2. Halogenlampenregeln



So.....die Lebensdauerangaben sind Ihnen jetzt klar.

Nun kommen wir zu den **fünf goldenen Regeln** für Praktiker, die mit Halogenlampen arbeiten.

Schau'n wir doch mal, was Sie sich davon merken können.

# Regel 1 – Niedervoltlampen



Niedervolt-Halogenlampen, also Halogenlampen, die mit einem Trafo an 12 V betrieben werden, sind **2-3 mal effizienter und langlebiger** als 230V Hochvolt-Halogenlampen, die ohne Trafo betrieben werden.



## Beispiele

Capsuleline Pro	12V	50W		950 lm	Lebensdauer 3.000 h
Clickline	230V	60W		820 lm	Lebensdauer 2.000 h
Brilliantline Pro	12V	20W	24°	1300 cd	Lebensdauer 4.000 h
Twistline	230V	50W	25°	1000 cd	Lebensdauer 2.000 h



Der Lichtprofi setzt möglichst auf Niedervolt-Halogenlampen. Diese sparen Energie- und Wartungskosten.

Hochvolt-Halogenlampen sollten nur eingesetzt werden, wenn aus Designgründen ein Trafo unbedingt entfallen muss.

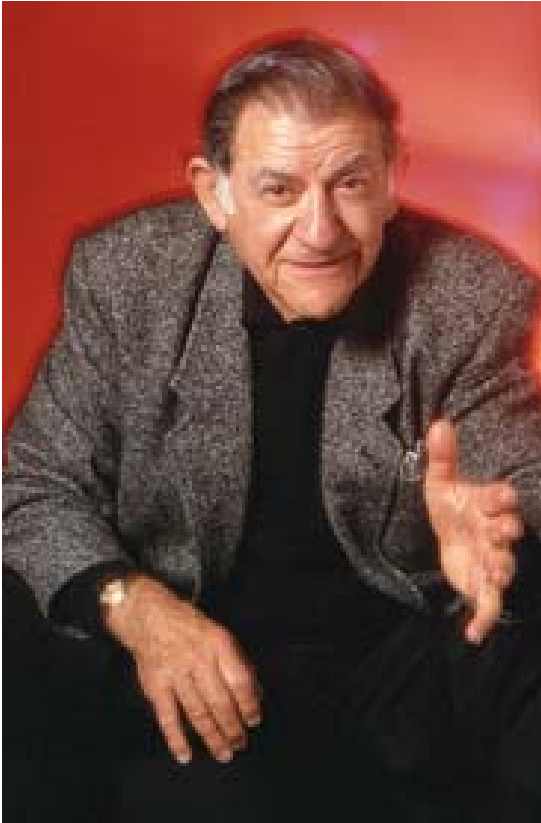


**Trafos einzusparen rechnet sich nicht !**





## Erklärung der Regel 1



Und jetzt kommt die Erklärung für die Technikbegeisterten unter Ihnen.....

$$P = U \times I$$

Lampenleistung (Wattage)

$$U = R \times I$$

Ohmsche Gesetz



$$P = U^2/R$$

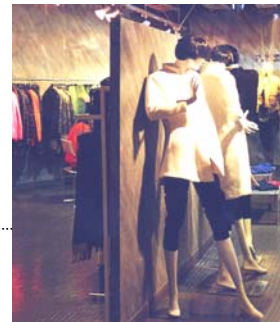
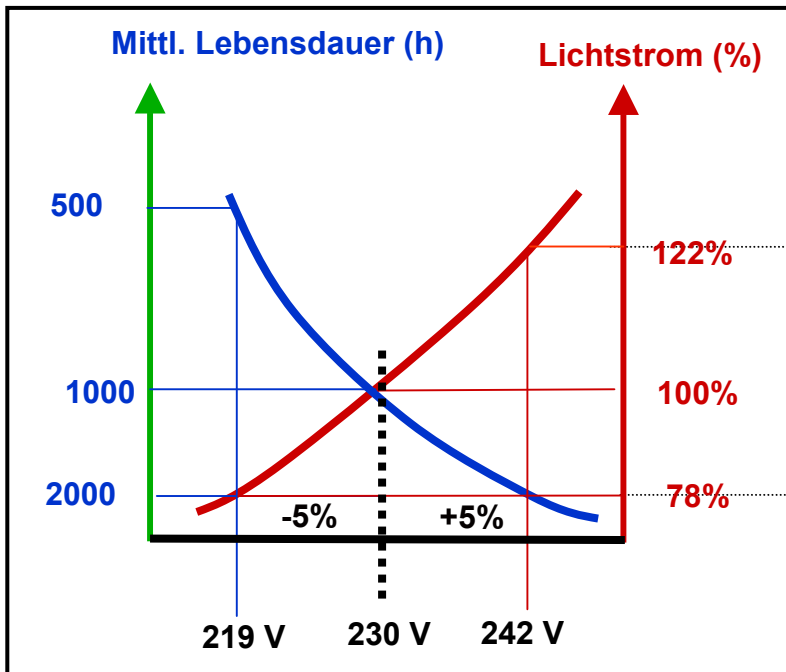


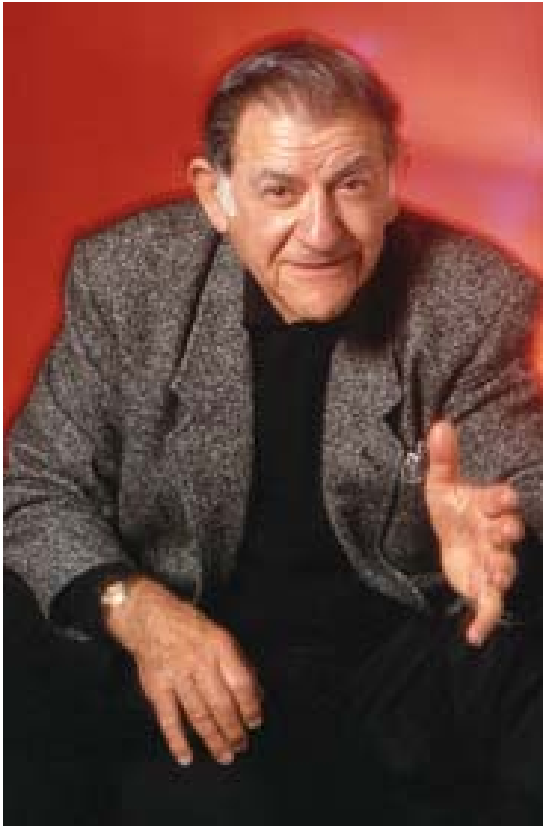
Wird die **Spannung (U)** auf ein zwanzigstel abgesenkt (230V → 12 V), so muss für die gleiche **Lampenleistung (P)** der **Strom (I)** um den Faktor 20 vergrößert und der **Wendelwiderstand (R)** um den Faktor 400 (=20x20) verkleinert werden. Dies bedeutet, dass die **Wendel von Niedervoltlampen viel dicker und kürzer** ausgelegt werden kann, was ihre Lebensdauer deutlich erhöht. Ein Teil dieser Lebensdauererlängerung kann aber auch in die Effizienz der Lampe investiert werden, indem die Wendel heißer betrieben wird und folglich mehr Licht liefert.

## Regel 2 - Überspannung



Die mittlerer Lebensdauer ist bei Halogenlampen wie auch bei Glühlampen sehr stark von der Netzspannung abhängig. Nur **5% Überspannung halbiert die Lebensdauer** und erhöht den Lichtstrom um **22%**.





Der Lichtprofi vermeidet möglichst Überspannungsbetrieb.

Kann dieser nicht vermieden werden, wie zum Beispiel durch eine nahegelegene Trafostation, oder durch Baustrom, so helfen nur

- *elektronische Trafos direkt vor den Lampen (z. B. der Philips-Halogen-Trafo ET-S; Prim.: 170 – 264 V, Sek.: 11,5V)*
- *ein Trenntrafo vor der Lichtinstallation*
- *ein leichtes Dimmen der Lichtanlage*



### Mein Tipp:

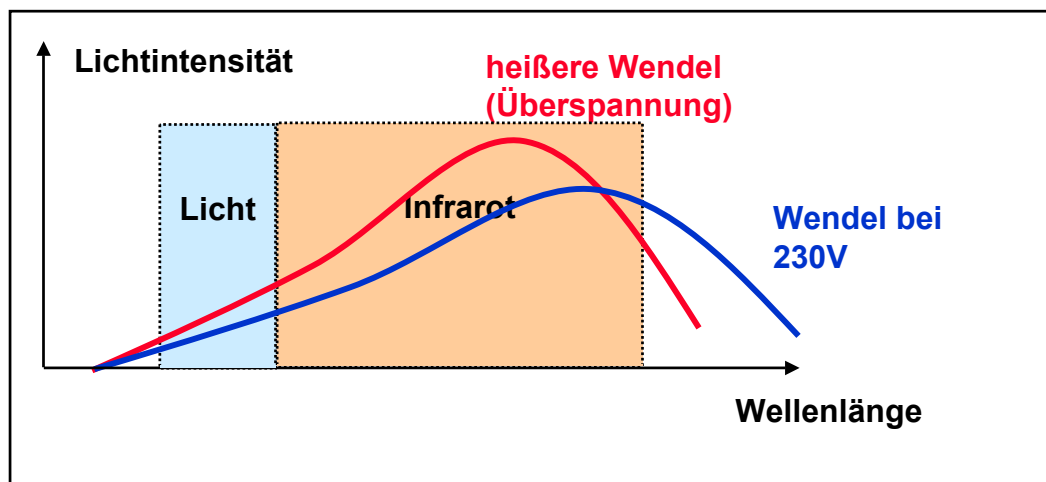
Messen Sie bei Ihren Kunden doch mal die Versorgungsspannung der Lichtanlage nach (Multimeter). Eine zu hohe Versorgungsspannung ist häufig die Ursache für vorzeitige Ausfälle von Leuchtmitteln.



## Erklärung der Regel 2

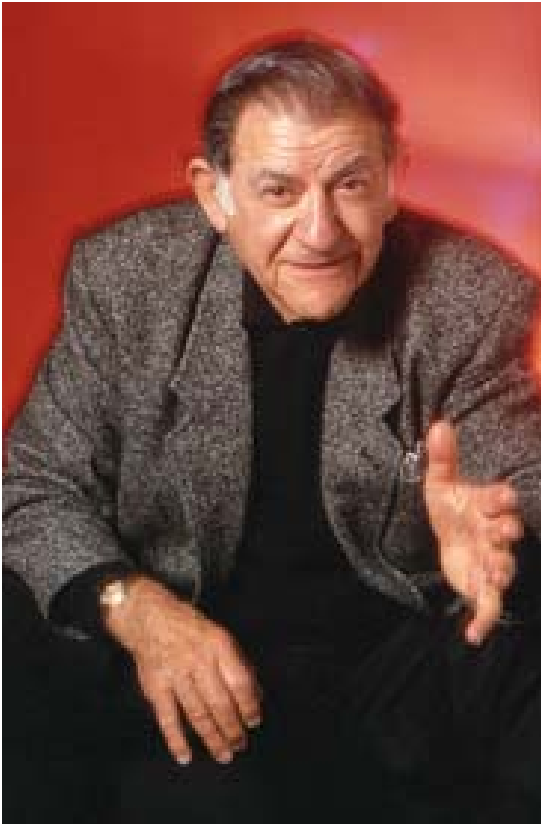


Bei Überspannung wird die Wendel heißer. Hierdurch entsteht mehr sichtbares Licht und weniger unsichtbare Wärmestrahlung (Infrarot).

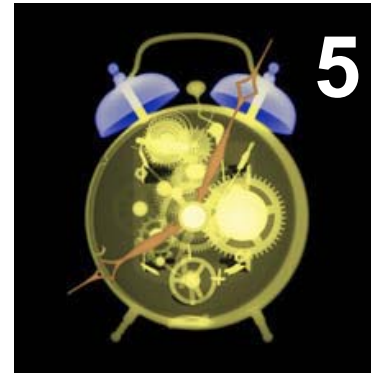


Gleichzeitig verdampft aber auch mehr Wendelmetall (Wolfram), was zu einem frühen Wendelbruch führt.

# Halogenlampen



So, jetzt machen Sie erst mal **5 Minuten Pause!**



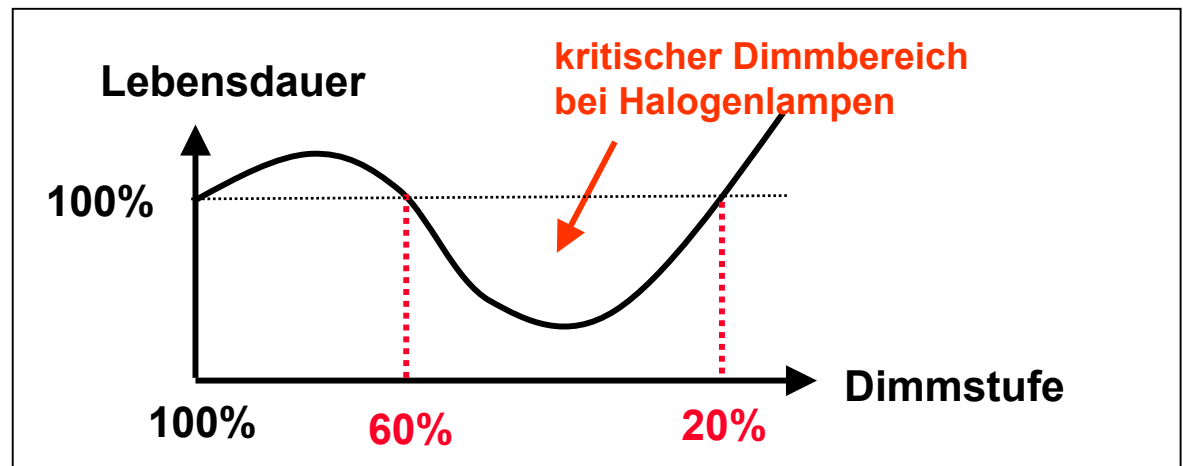
Doch vorher: Kennen Sie noch das Ohmsche Gesetz?

Wenn nicht, zurück zur Regel 1!

## Regel 3 - Dimmung



Halogenlampen dürfen im Gegensatz zu Allgebrauchslampen **nie dauerhaft im Bereich von 60% - 20%** gedimmt werden. In diesem Dimmbereich verkürzt sich die Lampenlebensdauer drastisch.





Bei Halogenstäben ist diese Regel besonders wichtig, da der Abstand zwischen Wand und Wendel so klein ist.

Mein Tipp:

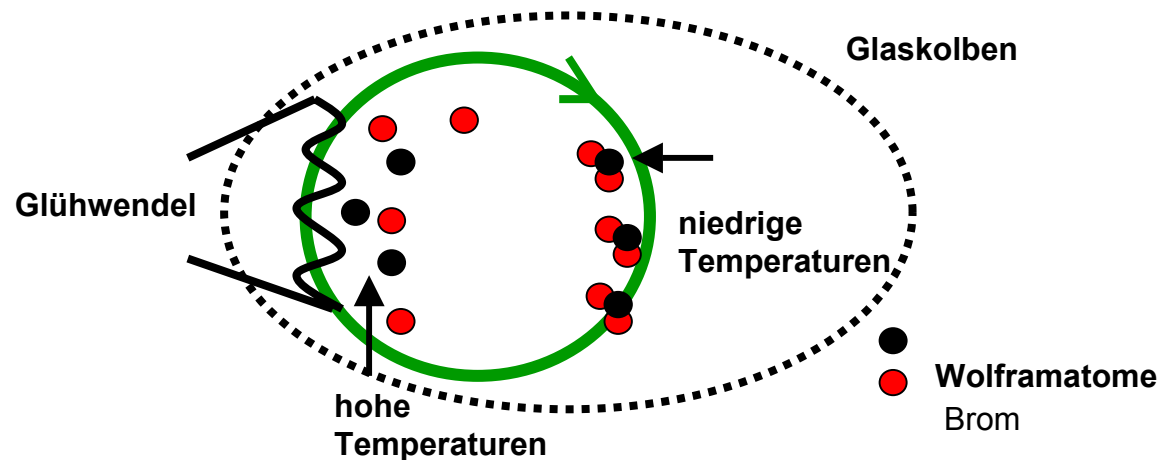
Halogenlampen, die aus lichttechnischen Gründen (Stimmung, Akzentbeleuchtung) im kritischen Bereich betrieben werden, sollten zwischendurch immer wieder für einige Minuten unter Vollast betrieben werden. Hierdurch kann die vorzeitige Lampenalterung reduziert werden.



## Erklärung der Regel 3



In modernen Halogenlampen läuft ein **Halogen-Kreisprozess** ab. Durch Zudosierung von Brom und Spuren von Sauerstoff wird abgedampftes Wendelmaterial (Wolfram) durch Strömung zur Wendel zurücktransportiert.



Im kritischen Dimmbereich (20 – 60% Leistung) bricht der Halogen-Kreisprozess zusammen und die Halogenlampe arbeitet wie eine kurzlebige Glühlampe (Allgebrauchslampe)!



## Regel 4 - Kaltlichtlampen



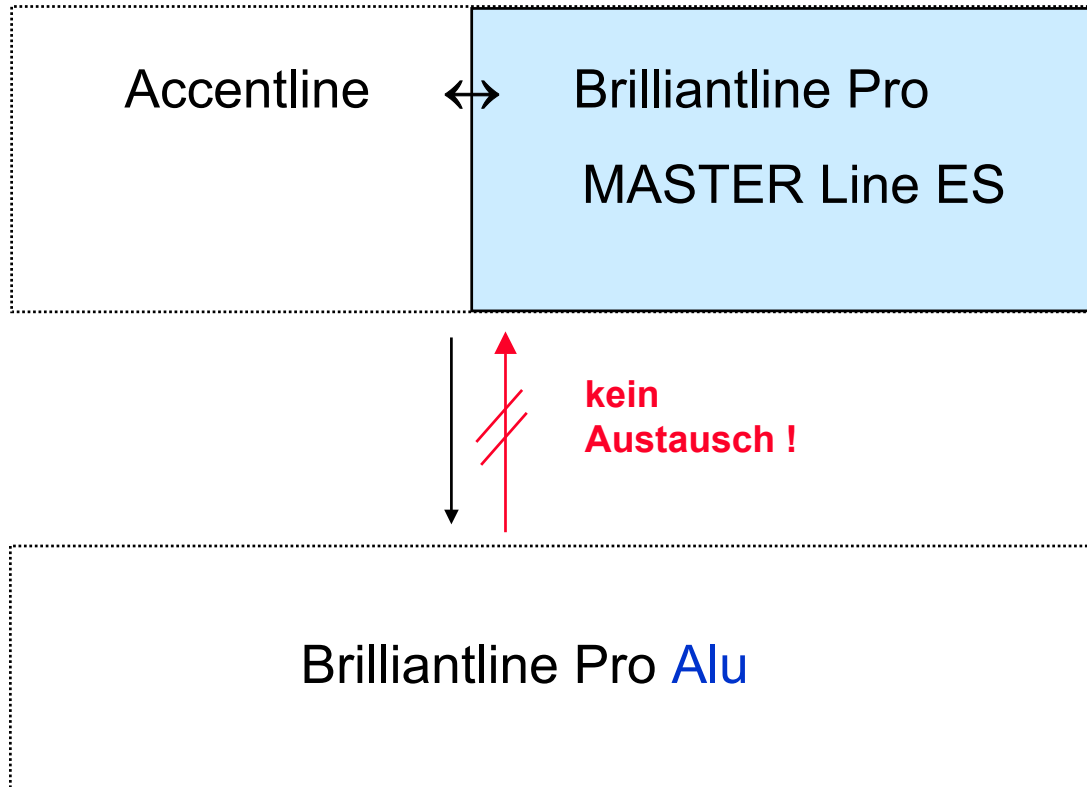
Viele 12V-Halogenreflektorleuchten sind nicht für Kaltlichtreflektorlampen geeignet !



verschmorte Halogen-Leuchte:  
Versehendlich wurde eine Kaltlicht-  
lampe eingesetzt, obwohl die Leuchte  
dafür nicht geeignet ist, **Brandgefahr !!!!!**



Hier ist aufgeführt, was Sie austauschen dürfen und was nicht:



Kein Austausch von ALU-Lampen durch Kaltlicht-Spiegellampen !

## Erklärung der Regel 4



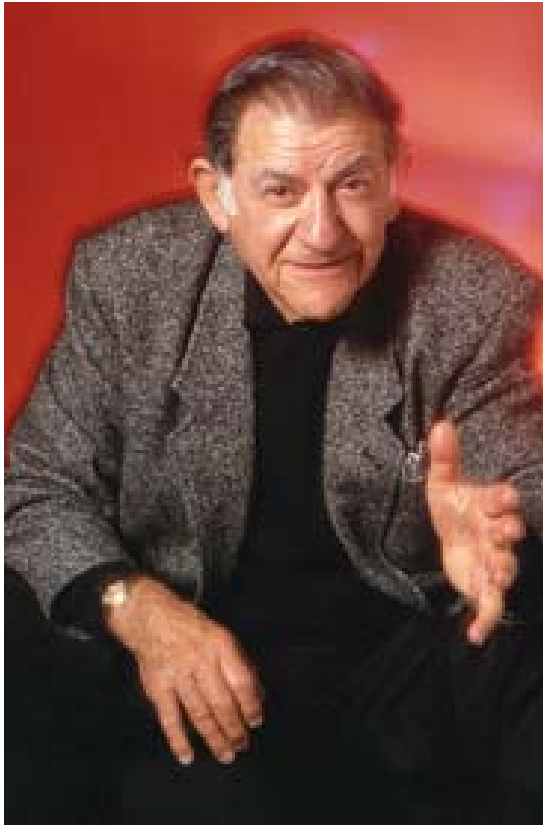
Kaltlichtlampen haben einen Reflektor, der den größten Teil der Wärmestrahlung nach hinten durchlässt (spezielle Leuchten erforderlich !) Hierdurch wird weniger Wärme in den Raum abgestrahlt.

In Kombination mit gut hinterlüfteten Decken, können so die Klimakosten als auch die Reifung von Obst und Gemüse im Lebensmittelbereich reduziert werden.

Mein Tipp:

Gehen Sie im Zweifelsfall auf Nummer sicher.

Die Bezeichnung „Alu“ im Namen von Halogenlampen (z. B. Brilliantline Pro Alu) weist auf Lampen hin, die keine Wärme nach Hinten abstrahlen und für jede Reflektorleuchte geeignet sind.



Die innovativsten Kaltlichtlampen des Licht-Marktes sind die MASTER Line ES und die Diamondline Pro

Schau'n wir uns doch mal gemeinsam an, wieso diese Lampen so leistungsstark sind.....



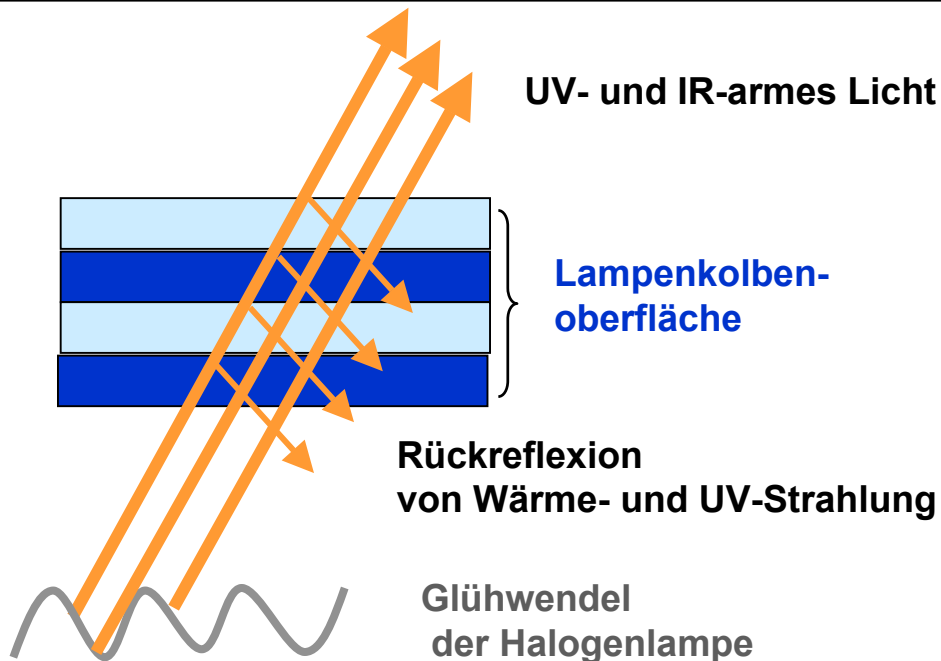
Danach geht's zur letzten Halogen-Regel, der Regel Nr. 5.

# MASTER Line ES – und ihre Technologie

Mit der *Infrarottechnik* lassen sich der Wirkungsgrad und Lebensdauer einer Halogenlampe um bis zu 40% steigern.



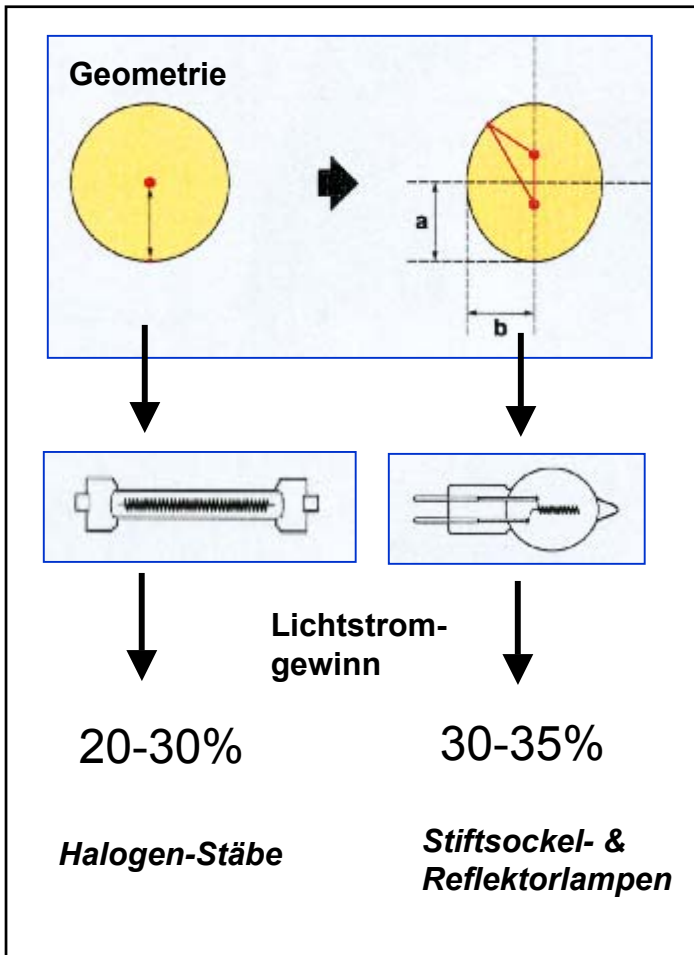
## Schema der Infrarottechnik



Technisch löst man dies durch ein Schichtsystem, das auf dem Lampenkolben aufgebracht ist und Wärme- sowie UV-Strahlung zur Wendel zurückreflektiert.



# MASTER Line ES – und ihre Technologie



Die Wirkungsgrad der Infrarottechnik hängt von der Kolben- und Wendelgeometrie ab.

Die Optimale Wirkung wird bei möglichst kompakter Wendel, kugelförmigem Kolben und zweiseitiger Lampensockelung erreicht.

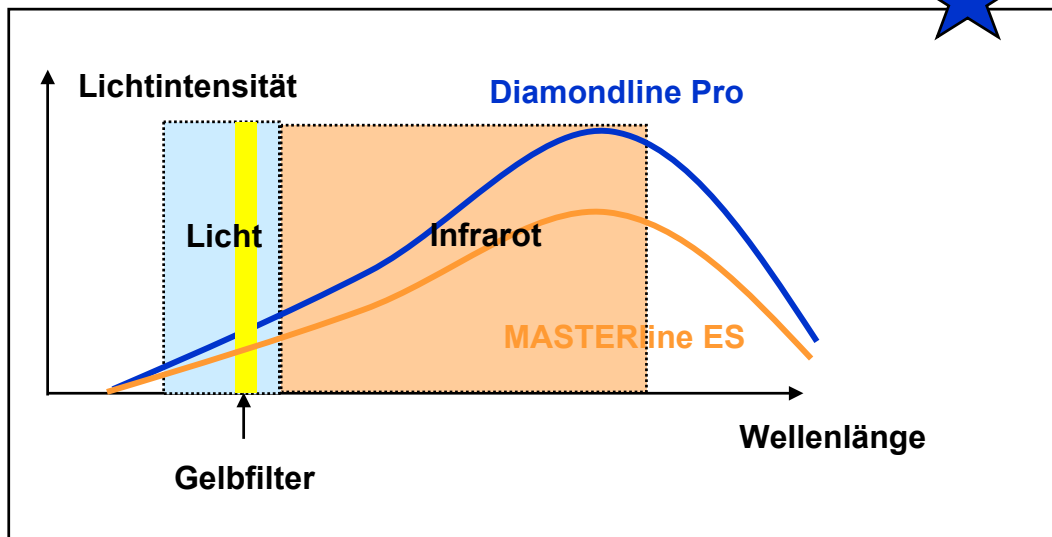


*MASTER Line ES:  
5000 h mittlere Lebensdauer  
bei 40% weniger Energie*

# Diamondline Pro – und ihre Technologie

Die Diamondline Pro ist eine Kaltlichtlampe, die mit einem hochwertigen Gelbfilter ausgestattet ist.

4100 K



Dieser unsichtbare Gelbfilter ist auf der Frontscheibe aufgebracht. Er erhöht die Farbtemperatur von 3000 K auf 4100 K. Die Lampe ist dadurch optimal für die Akzentbeleuchtung von weißer Ware (Chrom, Silber usw.) geeignet.

## Regel 5 – Mehrwertlampen

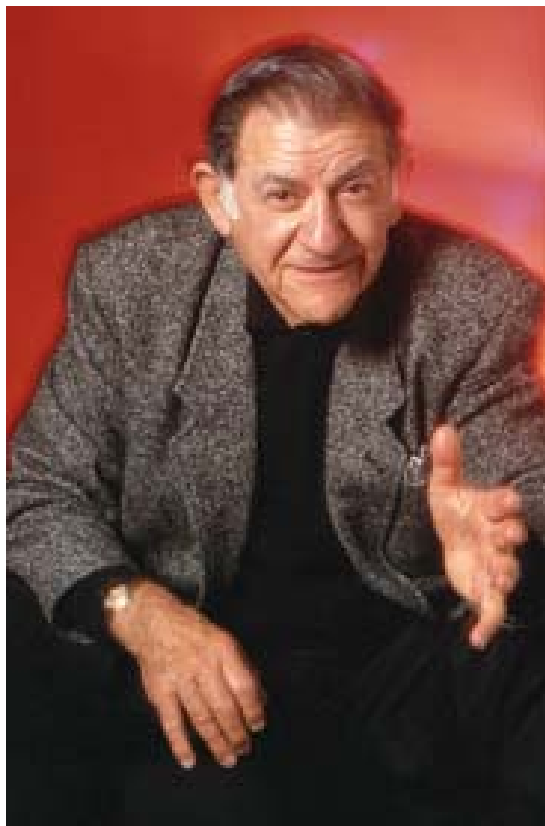
Für fast jede Halogelampentype gibt es **höherwertige Mehrwertprodukte**, die Energie sparen und/oder eine längere Lebensdauer besitzen.





## Hier eine Übersicht für Sie...

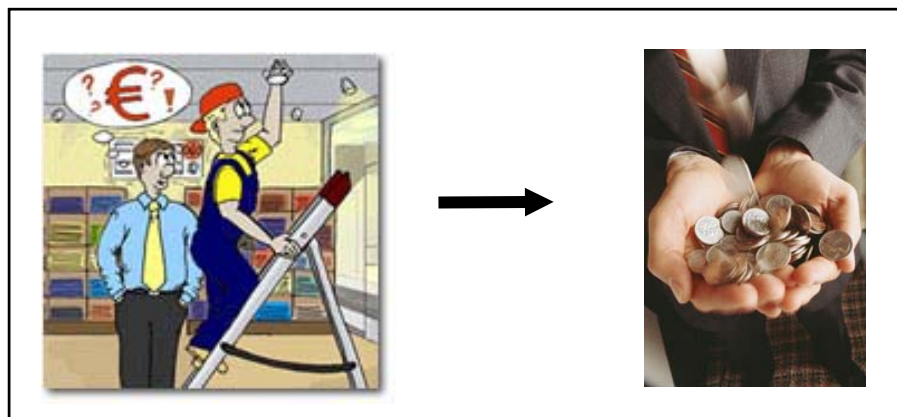
<u>bisherige Lampe</u>	<u>neue Lampe</u>	<u>Ihr Vorteil</u>
<b>Kaltlichtlampen</b>		
Accentline	Brilliantline Pro	Lebensdauer 4000 h statt 3000 h
Brilliantline Pro	MASTER Line ES	Lebensdauer 5000 h statt 4000 h
<b>Hochvoltlampen bzw. Lampen mit integriertem Trafo</b>		
NR50	PAR16 Halo	Lebensdauer 2000 h statt 1000 h
R63	PAR20 Halo	Lebensdauer 2500 h statt 1000 h
PAR20 Halo	MASTER PAR20E	Lebensdauer 5000 h statt 2500 h



Die entsprechenden Verkaufsargumente liefert Ihnen unser Spar-Rechner unter:



[www.philips.de/sparrechner](http://www.philips.de/sparrechner)



### Mein Tipp

Denken Sie bei der Optimierung immer an zwei Schritte:

Optimierung 1: der Einsatz langlebigerer Leuchtmittel.

Optimierung 2: Umstellung von Einzelwechsel auf Gruppenwechsel.

## Spar-Rechner für den schlaunen Lichtfachmann!!

### MASTER Line ES

#### HINWEIS:

Alle blauen Werte können individuell verändert werden. Der Rechner übernimmt dann Ihre Werte.

#### LAMPE

	Philips Accentline	Philips MASTER Line ES 
Anzahl Lampen	100	100 Stück
Energieverbrauch	35	20 Watt*
angenommene Betriebsstunden pro Jahr	4000	4000 Stunden
Energiekosten Euro/kWh	0.10	0.10 Euro
mittlere Lebensdauer (in Std.)*	3000	5000 Stunden
Lampenpreis (UVPE ohne MwSt)	5.65	8.41 Euro
Wechselkosten pro Lampe	3.00	3.00 Euro

#### Kosten pro LAMPE/JAHR

a. Energiekosten pro Jahr	14.00	8.00 Euro
b. Lampenkosten pro Jahr	7.53	6.73 Euro
c. Lampenwechselkosten pro Jahr	4.00	2.40 Euro
<b>Gesamtkosten pro Lampe und Jahr</b>	<b>25.53</b>	<b>17.13 Euro</b>

#### EINSPARUNG

**8.41 Euro**

#### Kosten pro ANLAGE/JAHR

a. Energiekosten pro Jahr	1400.00	800.00 Euro
b. Lampenkosten pro Jahr	753.33	672.80 Euro
c. Lampenwechselkosten pro Jahr	400.00	240.00 Euro
<b>Gesamtkosten pro Anlage und Jahr</b>	<b>2553.33</b>	<b>1712.80 Euro</b>

#### EINSPARUNG

**840.53 Euro**

\* Einzelwechsel der Leuchtmittel



**Optimierung 1:** Einsparung erfolgt durch Einsatz langlebigerer Leuchtmittel, die gleichzeitig auch noch weniger Energie verbrauchen.

## Spar-Rechner für den schlaunen Lichtfachmann!!

### Blanko-Rechner

#### HINWEIS:

Alle blauen Werte können individuell verändert werden.  
Der Rechner übernimmt dann Ihre Werte.

#### LAMPE

	ES Einzelwechsel	ES Gruppenwechsel
Anzahl Lampen	100	100 Stück
Energieverbrauch	20	20 Watt
angenommene Betriebsstunden pro Jahr	4000	4000 Stunden
Energiekosten Euro/kWh	0.10	0.10 Euro
Gruppen-Wechselintervall (Std.)*	5000	3000 Stunden
Frühausfälle bis z. Gruppenwechsel*	0.00	5.00 Prozent
Lampenpreis ( UVPE ohne MwSt. )	8.41	8.41 Euro
Wechselkosten pro Lampe - Gruppenwechsel	30.00	10.00 Euro
<b>Kosten pro LAMPE/JAHR</b>		
a. Energiekosten pro Jahr	8.00	8.00 Euro
b. Lampenkosten pro Jahr	6.73	11.77 Euro
c. Lampenwechselkosten pro Jahr	24.00	14.00 Euro
<b>Gesamtkosten pro Lampe und Jahr</b>	<b>38.73</b>	<b>33.77 Euro</b>

#### EINSPARUNG

**4.95 Euro**

#### Kosten pro ANLAGE/JAHR

a. Energiekosten pro Jahr	800.00	800.00 Euro
b. Lampenkosten pro Jahr	672.80	1177.40 Euro
c. Lampenwechselkosten pro Jahr	2400.00	1400.00 Euro
<b>Gesamtkosten pro Anlage und Jahr</b>	<b>3872.80</b>	<b>3377.40 Euro</b>

#### EINSPARUNG

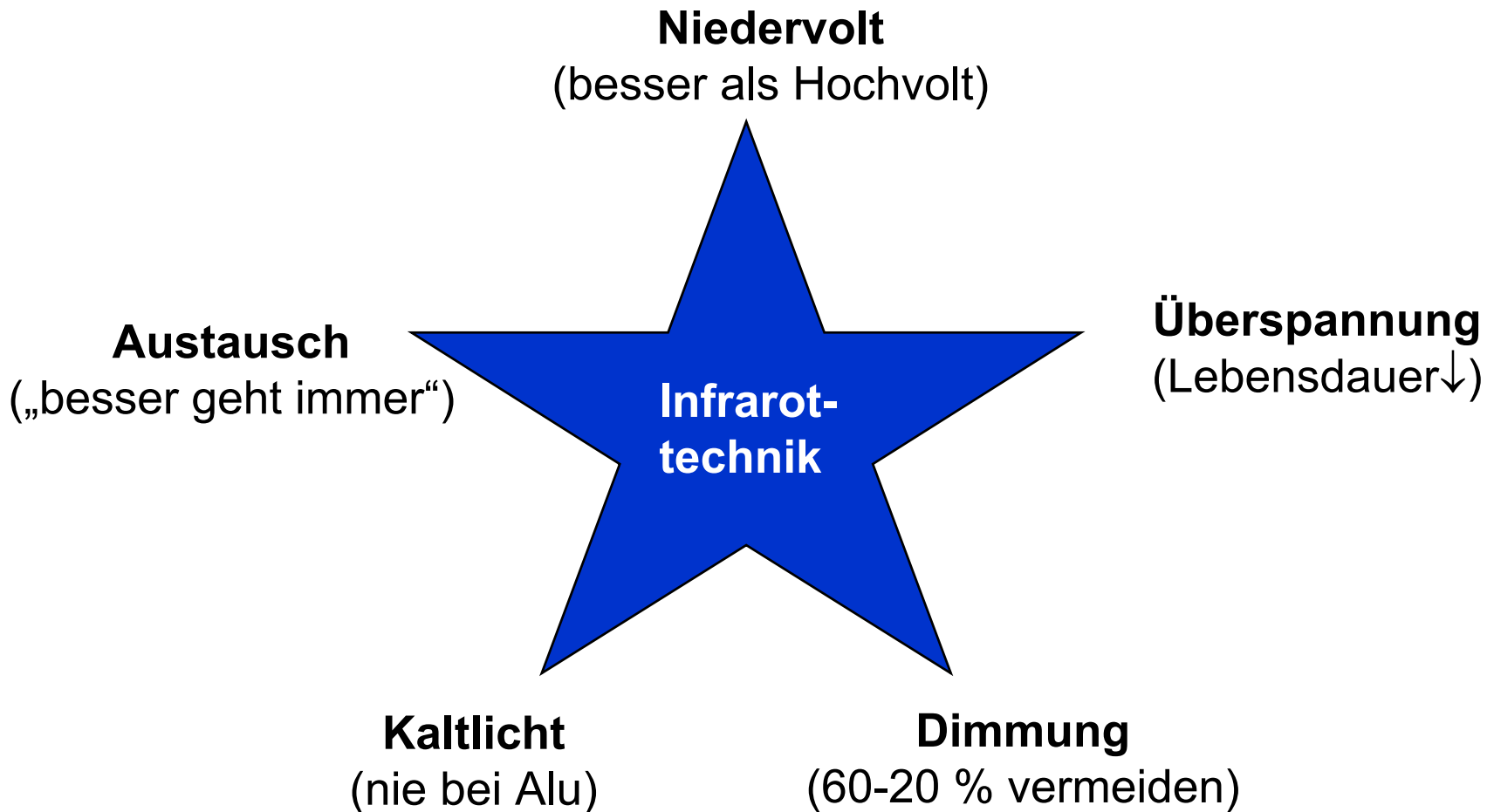
**495.40 Euro**

\* Bei Einzelwechsel bitte Frühausfälle auf 0% setzen und als Gruppenwechselintervall die mittlere Lebensdauer eingeben.



**Optimierung 2:** Einsparung erfolgt durch Umstellung von Einzelwechsel am Lebensdauerende auf Gruppenwechsel nach 5% Frühausfall.

## Hier die **5 Regeln** nochmals im Überblick.....



# .... und noch Hilfsmittel für Ihre tägliche Arbeit

**Philips hat's: Finden Sie die richtige Lampe!**

**Mehr Leben mit Licht**

**Allgebrauchslampen**

**Halogen-Entladungslampen**

**Energiespar-/Kompaktleuchtstoff-Leuchtstofflampen**

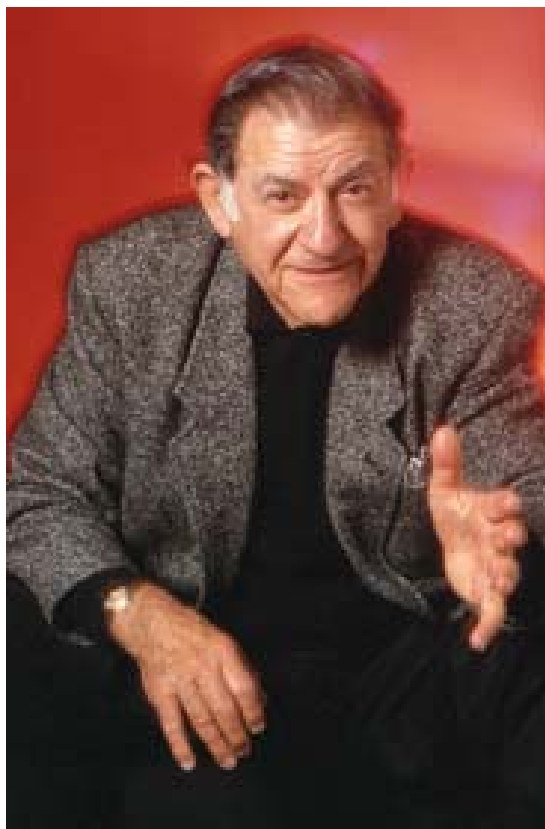
**PHILIPS**

Diese umfassende Lampenübersicht sollten Sie sich am besten gleich herunterladen.



↑ Lampenübersicht

### 3. Fragen & Gewinnen - Information



Das war's schon....

Haben Sie alles behalten?  
Dann machen Sie direkt im  
Bereich **Fragen & Gewinnen**  
mit dem Gewinnspiel weiter.



Mein Tipp:

Die Gewinnspielprofis gehen noch mal  
schnell alle Folien durch und schauen  
nochmals nach dem [Stern](#).



Ihr Trainer Franz