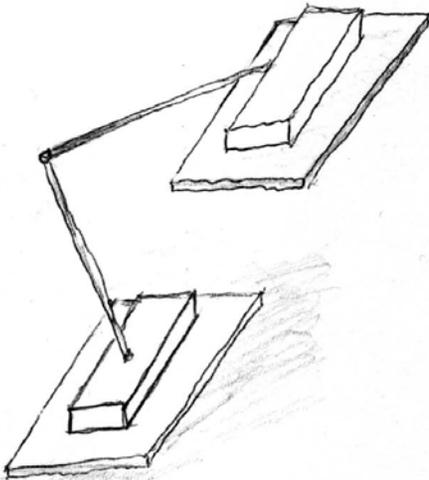
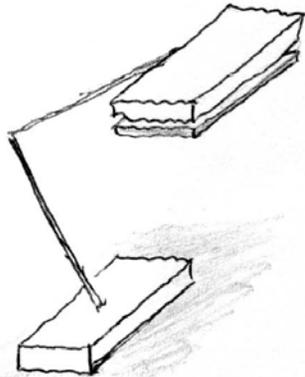
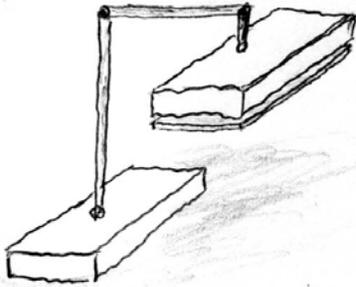


**Annja Jeyapalan
und
Andreas Ruiss**

LED-Leuchten Projekt



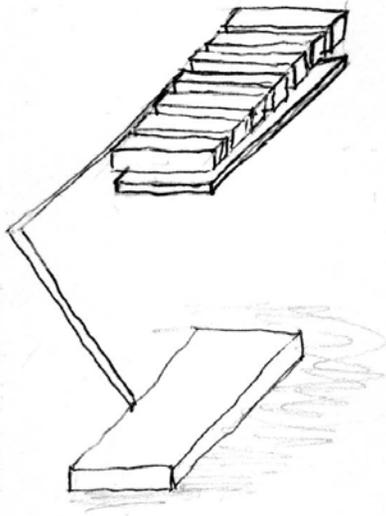
KONZEPT ENTWICKLUNG



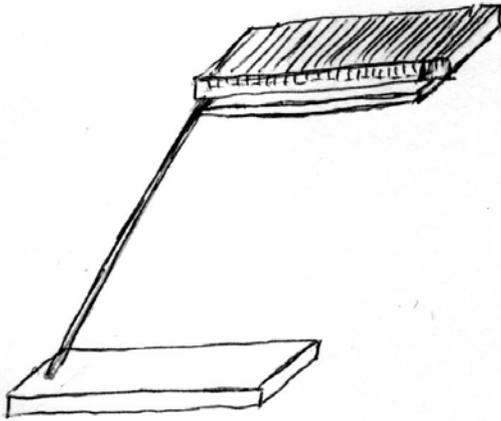
1. LAMPENKOPFGRÖÖE ENTSPRUCHT LAMPENFUÖGRÖÖE
 - IM LAMPENKOPF SIND 5 KALTWEISS 3W LUXEON LEDS INTEGRIERT. EINE SATINIERTE PLEXIGLASPLATTE DIENI ALS STREUFÄCHE
 - EIN KÜHLKÖRPER WIRD IN DEM KOPF EINGEBAUT
 - DAS VORSCHALTGERÄT BEFINDET SICH IM LAMPENFUÖ
 - DURCH 3 VIERKANTIGE HOHLSTANGEN WERDEN DIE LEITUNGEN GEFÜHRT
 - AN DEN HOHLSTANGEN SIND 3 GELENKE BEFESTIGT (2 KNICKGELENKE UND 1 DREHGELENK)
 - DIE LAMPENKOPFPROPORTIONEN SIND NOCH NICHT STIMMIG.

2. DAS 1. KONZEPT WIRD WEITER ENTWICKELT, DASS DIE MENGE DER HOHLSTANGEN AUF 2 REDUZIERI WERDEN; DIE MENGE DER GELENKE BLEIBT GLEICH.
 - EIN KÜHLKÖRPER IST IM LAMPENKOPF INTEGRIERT, UM DIE KÜHLUNG DER WARM GEWORDENEN LEDS ZU GEWÄHRLEISTEN. DIE LAMPENKOPFHÖHE IST WEGEN DES KÜHLKÖRTERS ZU HOCH.

3. DIE ENTWICKLUNG DES 2. KONZEPTS WIRD WEITER GEFÜHRT.
 - UM DIE PROPORTIONEN DES LAMPENKOPFES UND -FUÖES ZU VARIIEREN WIRD DIE SATINIERTE PLEXIGLASPLATTE AM LAMPENKOPF VERGRÖÖERT.
 - AM LAMPENFUÖ WIRD EINE ALUMINIUMPLATTE MIT DEN GLEICHEN ABMESSUNGEN DER PLEXIGLASPLATTE BEFESTIGT, UM EIN OPTISCHES GLEICHGEWICHT ZU ERZIELEN.
 - DIE LAMPENKOPFHÖHE IST TROTZ DIESER MAÖNAHME NOCH IMMER ZU HOCH.
 - DAS KONZEPT ENTHÄLT 2 STANGEN UND DREI GELENKE.



4. DER LAMPENKOPF VOM 3. KONZEPT WIRD IN 7 GLEICH-
GROSSE ALUMINIUMLAMELLEN AUFGELÖST.
- DIE PLEXIGLASPLATTE WIRD IN IHREN PROPORTIONEN DENEN DES LAMPENKOPFES ANGEPAßT.
 - DIE OBERE HOHLSTANGE GREIFT MITTIG AN DER LÄNGEREN SEITE DES LAMPENKOPFES AN UND IST UM EINE AXSE DREHBAR.
 - BEIDIESEM KONZEPT WIRD AUF EINEN KÜHLKÖRPER VERZICHTET, ALLERDINGS REICHT DIE OBERFLÄCHE DER LAMPE NICHT AUS, UM DIE LEDS ZU KÜHLEN.



5. DAS 4. KONZEPT ENTWICKELT SICH DAHIN, DASS DIE OBERFLÄCHE DES KOPFES DURCH DIE ERHÖHTE ANZAHL DER RIPPEN IM LAMPENKOPF VERGRÖßERT WIRD.
- ES BEFINDET SICH NUR NOCH EINE STANGE AN DER LAMPE, WOBEI SIE ÜBER EIN KNICKGELENK AM LAMPENFUß UND EIN KNICKGELENK AM LAMPENKOPF BEFESTIGT IST.
 - DIE BEFESTIGUNG DER STANGE BEFINDET SICH AUS OPTISCHEN GRÜNDEN AN DER KÜRZEREN SEITE DES KOPFES UND DES FUßES.

Konzept LED Schreibtischlampe „minmax“

Die Schreibtischlampe wurde in mehreren Arbeitsschritten entwickelt und beinhaltet folgende Konzeptkriterien:

Die Lampe besteht entwurfstechnisch aus einem schlank gerippten Aluminiumkopf mit einer im Abstand von 10 mm befestigten sandgestrahlten Plexiglasplatte. Am dem Aluminiumkopf selbst befindet sich eine Aluminiumleiste mit 4 mm Tiefe, in der die Reflektoren für die LEDs integriert sind. Diese verhindern, dass man von den LEDs geblendet wird, falls der Nutzer von unten in die Lampe schaut. Eine vierkantige Hohlprofilstange verbindet den Kopf (über ein Knickgelenk) mit dem 30 mm starken Lampenfuß (über ein Knickgelenk). Das Design der Lampe trägt den Möglichkeiten mit LED-Leuchtkörpern Rechnung, so dass eine minimale Ausstattung und schlanke Ausführung des Lampenkopfes erreicht wird.

Aus einer Aluminiummasse mit einer Fläche von 80 mm x 347 mm x 10 mm wurden 5 mm Kühlrippen gefräst. Diese kühlen die beanspruchten LEDs, so dass wegen der Oberflächenvergrößerung auf einen technischen Kühlkörper verzichtet und auf diese Weise eine geringe Lampenkopfhöhe verwirklicht werden konnte.

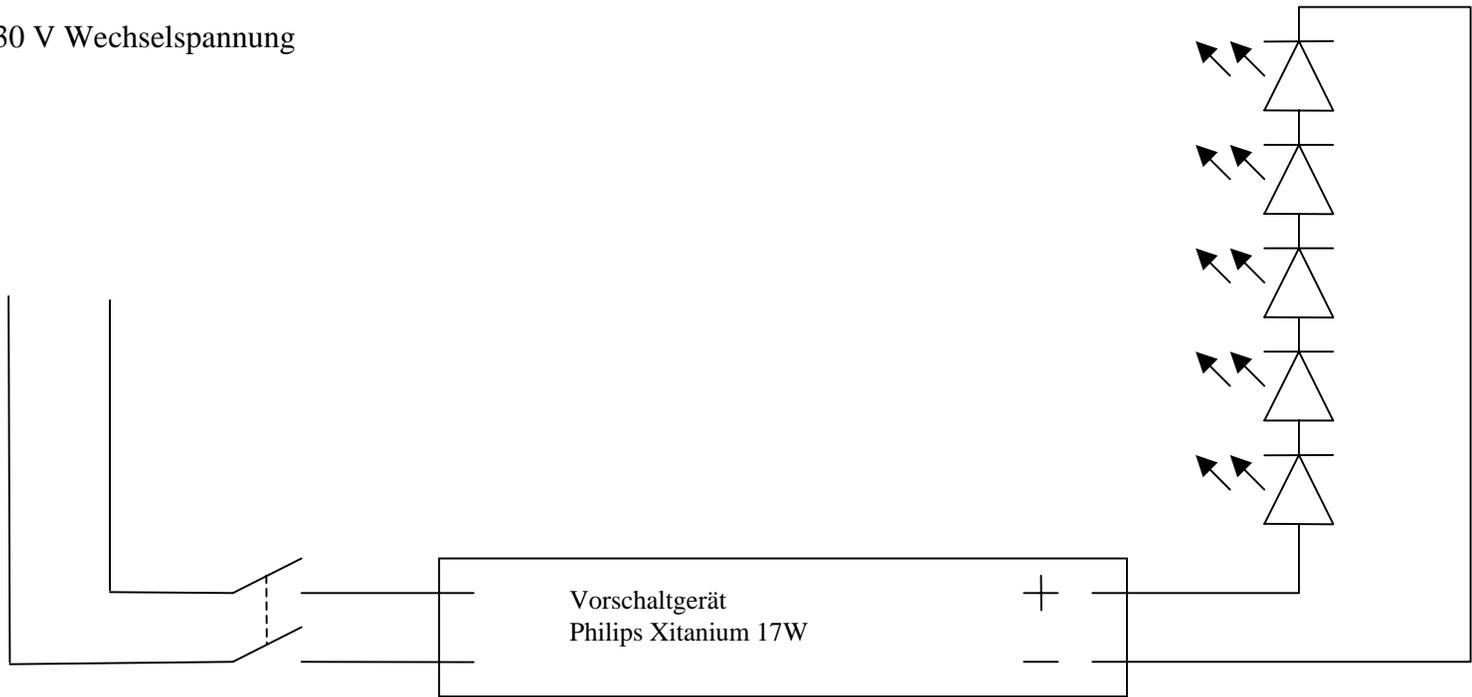
Über ein 5 mm breites Plexiglaselement wird ein Griff mit zwei Rippen befestigt, um die Lampe einzustellen. Der Griff setzt optisch das Design des Lampenkopfes fort. Das Plexiglaselement zwischen Lampenkopf und Griff gewährleistet ein ungehindertes und VDI-gemäßes Verstellen der Lampe, indem es Wärmeleitung verhindert, da sich in den Simulationen der Lampenkopf bis etwa 70 °C erwärmte.

Die Ausstattung des Lampenkopfes projiziert sich auf die weitere Entwicklung des Lampenfußes und der 600 mm langen Stange mit ihren Gelenken. Aufgrund des rechteckigen Lampenkopfes wird ein vierkantiges Hohlprofil verwendet, um eine unsichtbare Kabelführung zu den Luxeon LEDs zu gewährleisten. Wie bereits erwähnt, wird ein Knickgelenk für den Lampenkopf verwendet. Damit kann der Kopf an einer Drehachse gehalten nach oben und nach unten gedrückt werden. Am Lampenfuß befindet sich aus Gerätesicherheitsgründen ein weiteres Knickgelenk. Auf diese Weise wird die Lampe gegen das Umkippen gesichert und statisch optimiert. Im Prototyp ist dies jedoch nicht verwirklicht. Die Einschränkung der Lampe gilt der Abstandshöhe zwischen dem Lampenkopf und der auszuleuchtenden Tischfläche.

Der Lampenkopf ist mit fünf kaltweißen Luxeon LEDs zu je 3 W ausgestattet, um zwischen 250-500 lux Normbeleuchtungsstärke auf der Arbeitsfläche zu erreichen. Die LEDs sind in Reihe geschaltet, wobei die Kabelführung über Plus- und Minuspole der LEDs verbunden werden. Durch die vierkantige Hohlprofil-Stange werden die Kabel unsichtbar nach unten in den Lampenfuß geführt, wo das Vorschaltgerät lokalisiert ist. Ein Kippschalter befindet sich auf dem Fuß selbst, um die Lampe ein- und auszuschalten. Der Kippschalter ist auf der Hochspannungsseite angebracht, so dass beim Ausschalten das Vorschaltgerät vollständig deaktiviert ist. Die Länge des Hauptkabels ab Lampenfuß bis zum Schukostecker beträgt etwa drei Meter.

Elektrische Schaltung

230 V Wechselspannung



Ca. 20 V Gleichspannung