Kabelermittlung und genauer Umbauplan für Relaiseinbau

Mithilfe von Fragen an KI die verschiedenen Kabel zur Wasserpumpe gefunden. Damit dann den Schaltplan für den Einbau eines Relais zur Entlastung der Mikroschalter erstellt.

So sind die 3 Adern im EBL-Kabel (schwarz) belegt:

- **Braune Ader (im EBL-Kabel):** Führt echtes **Dauerplus (+12V)**.
- **Schwarze Ader (im EBL-Kabel):** Ist die **geschaltete Masse**, die direkt zur Pumpe führt.
- **Blaue Ader (im EBL-Kabel):** Ist die **Dauer-Masse (Minus)**.

Warum die Hähne auf unterschiedlichen Adern liegen:

1. **Die Küche schaltet die Masse durch:**
   - Die Küche holt sich die **blaue Ader (Dauer-Masse)**.
   - Beim Öffnen des Küchenhahns schaltet sie diese Masse auf die **schwarze Ader (geschaltete Masse)** durch. Die Pumpe läuft.
2. **Das Bad nutzt die braune Ader (Dauerplus) für das WC:**
   - Weil im Badezimmer auch die Toilettenspülung (das WC) Strom braucht, reicht es nicht, nur Masse dorthin zu legen. Die Toilette benötigt ein echtes **Dauerplus** für ihre eigene Elektronik/Magnetventil.
   - Deshalb ist das Bad-Kabel an die **braune Ader (Dauerplus)** der EBL-Leitung angeschlossen. Es transportiert das Plus-Signal nach oben ins Bad, damit die Toilette Saft hat.
   - Der Mikroschalter im Bad-Hahn selbst schaltet dann das Signal so, dass es am Ende ebenfalls auf der **schwarzen Ader (Pumpenleitung)** landet.

Weil die eine Armatur (Küche) primär ein Minus-Signal schaltet und die andere Armatur (Bad/WC) permanent Plus für die Toilette bereitstellen muss, sind sie an der Hauptleitung auf unterschiedliche Adern aufgelegt. Das ist absolut logisch und genau der Grund, warum sich bei deiner früheren Messung im Bad die Polung gedreht hat!

Was bedeutet das für deinen Relais-Umbau?

Da die schwarze Ader im EBL-Kabel die zentrale Leitung ist, auf der das Einschaltsignal aller Hähne zusammenläuft, greifen wir genau hier für das Relais an.

Schließe dein Relais (Nummern 30, 85, 86, 87) wie folgt an diesen drei Adern an:

- **Kontakt 86 (Relais):** Geht an die **braune Ader** des EBL-Kabels (Dauerplus für die Relais-Spule).
- **Kontakt 85 (Relais):** Geht an die **schwarze Ader** des EBL-Kabels (Das ist das gesammelte Schaltsignal der Hähne).
- **Kontakt 30 (Relais):** Geht ebenfalls an die **braune Ader** des EBL-Kabels (Dauerplus für den Pumpenstrom).
- **Kontakt 87 (Relais):** Geht an die **braune Ader deines grauen Pumpenkabels** (Plus zur Pumpe).
- **Blau von der Pumpe:** Klemmst du direkt an die **blaue Ader** des EBL-Kabels (Dauer-Masse).

Wegen Unklarheit Frage an KI:

Der Mikroschalter im Bad-Hahn selbst schaltet das Signal so, dass es am Ende ebenfalls auf der schwarzen Ader (Pumpenleitung) landet. Wie funktioniert das? Ich sehe keine Verbindung die die Masse zur Pumpe (bl Ader) durchschaltet

Das ist genau der Punkt, der auf den ersten Blick unmöglich erscheint. Wenn das Bad-Kabel an **Dauerplus (braune Ader)** und an der **schwarzen Ader** angeschlossen ist und beide Hähne am Ende die Pumpe aktivieren, muss die Masse für das Bad irgendwo herkommen.

Da du am Bad-Kabel selbst keine direkte Verbindung zur blauen Masse-Ader siehst, gibt es dafür eine klare elektrotechnische Erklärung.

Die Masse wird beim Bad-Hahn **über den Verbraucher selbst (die Toilettenelektronik oder die Pumpe)** durchgeschleift. Das funktioniert über zwei Wege:

Möglichkeit A: Die Masse kommt über die Toiletten-Elektronik (Sehr häufig)

Die Toilettenspülung (z.B. Thetford) hat eine eigene Platine oder ein Magnetventil im Fäkalientank-Schacht. Diese Platine ist fest mit der **blauen Masse-Ader** verbunden.

- Das Bad-Wasserhahn-Kabel läuft in der Regel erst in den Toilettenschacht zur dortigen Lüsterklemme/Platine.
- Der Mikroschalter im Bad-Hahn nutzt diese Platine als "Brücke". Er holt sich dort das Masse-Signal ab, das von der Toilette bereitgestellt wird, und leitet es beim Aufdrehen des Hahns an die **schwarze Ader** weiter.
- **Warum du es nicht siehst:** Diese Verbindung ist versteckt hinter der Verkleidung des WCs oder in der dortigen Elektro-Box verbaut.
-

Möglichkeit B: Die Masse kommt "rückwärts" durch die Pumpe (Brückenschaltung)

Wenn das WC nicht dazwischen hängt, nutzt das Bad das Prinzip einer **Reihenschaltung über die Wasserpumpe**:

- Bei geschlossenem Hahn liegt an der schwarzen Ader des EBL-Kabels über die Wicklung der Pumpe die Masse an (weil die Pumpe ja dauerhaft mit ihrer blauen Ader an Masse hängt und den Strom im Ruhezustand einfach durchlässt).
- Die braune Ader des Bad-Kabels liefert das Dauerplus.
- Wenn du den Bad-Hahn öffnest, verbindest du Dauerplus mit der schwarzen Ader. Der Strom fließt nun vom Bad-Hahn in die schwarze Ader, von dort vorwärts durch die Pumpe zur blauen Masse-Ader des EBLs.
- Die Küche macht es genau umgekehrt: Sie schaltet Masse auf die schwarze Ader, und der Strom fließt von Dauerplus durch die Pumpe rückwärts.

Deshalb hast du früher gemessen, dass sich Plus und Minus an den Kontakten umdrehen. Es fließt keine Masse direkt zum Schalter, sondern der Schalter wirft Plus in eine Leitung, die im Ruhezustand "Masse-Potenzial" hat, weil am anderen Ende die Pumpe sitzt.

Vorbereitung: Die Diode im Relais beachten

Bei Relais mit Diode ist die Polung am Steuerkreis (Klemme 85 und 86) **strikt vorgegeben**, sonst gibt es einen Kurzschluss.

- **Klemme 86** MUSS an Plus (+).
- **Klemme 85** MUSS an Minus (-).

Schritt-für-Schritt-Anschlussplan (Wer kommt wohin?)

Du hast vor dir: Das 3-adrige EBL-Kabel (**schwarz, braun, blau**) und das graue Pumpenkabel (**braun, blau**).

1. Die Pumpe anschließen (Lastkreis)

- **PUMPEN-Kabel BRAUN:** Trenne es komplett vom EBL-Kabel. Klemme es allein an **Klemme 87** des Relais.
- **PUMPEN-Kabel BLAU:** Trenne es von der schwarzen EBL-Ader. Klemme es fest an die **blaue Ader** des EBL-Kabels (Dauer-Masse).

2. Die Stromversorgung fürs Relais (Dauerplus)

- **Klemme 30 (Relais):** Klemme hier ein neues, kurzes Zusatzkabel an und verbinde es mit der **braunen Ader** des EBL-Kabels (Dauerplus).
- **Klemme 86 (Relais):** Klemme hier ebenfalls ein neues, kurzes Zusatzkabel an und verbinde es *auch* mit der **braunen Ader** des EBL-Kabels. *(Klemme 30 und 86 teilen sich also das Dauerplus vom EBL).*

3. Das Schaltsignal anschließen

- **Klemme 85 (Relais):** Klemme hier die **schwarze Ader** des EBL-Kabels an. (siehe auch weiter unten; So verkabelst du Klemme 85 richtig)

Was musst du zusätzlich verkabeln?

Du brauchst lediglich **zwei kurze, zusätzliche Kabelstücke** (ca. 10–15 cm lang, idealerweise in Rot oder Braun mit einem Querschnitt von 1,5 mm²).

Diese nutzt du, um – wie in Schritt 2 beschrieben – die **Klemme 30** und die **Klemme 86** des Relais mit der braunen Ader des EBL-Kabels zu verbinden.

Was passiert nun beim Einschalten?

Egal, welcher Hahn (oder das WC) das Signal liefert: Die schwarze EBL-Ader schaltet jetzt die Klemme 85 auf Masse. Das Relais zieht sauber an, die Diode fängt alle Störspannungen ab, und die Pumpe bekommt über Klemme 87 den vollen Strom direkt vom EBL-Dauerplus.

Warum gab es das große Durcheinander?

Dass das Bad-Kabel an die braune Ader (Dauerplus) angeschlossen ist, hat **nichts** mit dem Mikroschalter des Wasserhahns zu tun. Die braune Ader wird im Bad ausschließlich als Stromversorgung für die Toilettenspülung (das WC) benötigt. Der Mikroschalter selbst schaltet im gesamten Wohnmobil ausschließlich die **Masse**.

Aus diesem Grund funktioniert der eben beschriebene Relais-Anschlussplan auch so absolut sicher: Die schwarze Ader liefert dem Relais an Klemme 85 die geschaltete Masse der Hähne, während Klemme 86 festes Dauerplus vom EBL bekommt.

Bist du mit diesen Informationen bereit für den **Einbau des Relais**, oder sollen wir noch kurz klären, wie du die Kabel am besten **mechanisch verbindest** (z. B. mit Wago-Klemmen oder Quetschverbindern)?

Frage an KI zu Klemme 85.

Die Verbindung zum Kabel mit der Markierung rt+ge, br Ader bleibt aber erhalten?

Nein, diese Verbindung bleibt an Klemme 85 nicht einfach so bestehen.

Damit die Schaltung über das Relais fehlerfrei funktioniert, müssen wir hier eine wichtige Änderung machen.

Das Kabel mit der **rot-grünen Markierung** (Küche) hat zwei Adern: **Blau** und **Braun**. Seither war die braune Ader dieses Küchenkabel direkt an der schwarzen Ader des EBL-Kabels angeschlossen, um das Signal zur Pumpe zu leiten.

Für das Relais bedeutet das Folgendes:

- **Das kommt an Klemme 85:** Die **schwarze Ader** des EBL-Kabels kommt an Klemme 85.
- **Was passiert mit dem Küchenkabel (braune Ader)?** Die braune Ader des Küchenkabel (rot-grün) **muss weiterhin mit dieser schwarzen EBL-Ader verbunden bleiben**.

So verkabelst du Klemme 85 richtig:

Du darfst die Küche nicht vom EBL-Signal trennen.

Die 3 Adern habe ich jetzt (neu) über eine Schraubklemme miteinander verbunden:

1. **schwarze Ader** vom EBL-Kabel.
2. **braune Ader** des Küchenkabel (rot-grün).
3. **Kabel** von **Klemme 85** des Relais.

An der schwarzen Ader vom EBL ist sonst **nichts** weiter angeschlossen.

Warum ist das so wichtig?

Über diese Klemme kommen jetzt die Schaltsignale von **allen** Hähnen (Küche über das rot-grüne Kabel, Bad über die interne EBL-Verschaltung) auf der schwarzen EBL-Ader zusammen. Von dort aus fließt das gemeinsame Signal gesammelt in die Klemme 85 des Relais.

Warum das so vollkommen richtig ist:

- **Die Pumpe ist abgekoppelt:** Das graue Pumpenkabel (das seither an der schwarzen EBL-Ader hing) hast du ja im vorherigen Schritt erfolgreich entfernt und auf **Klemme 87** gelegt.
- **Das Bad-Signal bleibt erhalten:** Das Signal vom Bad-Wasserhahn (und der Toilette) läuft tiefer im Kabelbaum bzw. im EBL ohnehin schon intern auf diese schwarze Ader auf. Indem du die schwarze EBL-Ader an Klemme 85 legst, zieht das Bad das Relais automatisch mit.
- **Die Küche zieht mit:** Durch das Miteinklemmen der braunen Küchen-Ader zieht nun auch die Küche das Relais sauber an.

Damit ist die Schaltzentrale an Klemme 85 perfekt vorbereitet.

Frage an KI:
Ist damit auch der Schalter vom Bad-Wasserhahn und der Toilette auch über das Relais geschaltet?

Ja, absolut! Beide – sowohl der Bad-Wasserhahn als auch die Toilette – sind damit vollautomatisch über das Relais geschaltet.

Das ist das Geniale an diesem Anschlussplan. Du musstest am Bad- und WC-Kabel gar nichts ändern, weil deren Schaltsignale bereits tief im Kabelbaum auf der **schwarzen Ader vom EBL** zusammenlaufen.

Hier ist die kurze Erklärung, warum jetzt alles perfekt geschützt über das Relais läuft:

- **Der Bad-Wasserhahn:** Wenn du ihn öffnest, schickt er sein Signal auf die schwarze EBL-Ader. Da diese jetzt an Klemme 85 des Relais klemmt, schaltet der Bad-Hahn ab sofort nur noch den winzigen Steuerstrom des Relais. Der Mikroschalter im Bad ist geschützt.
- **Die Toilettenspülung:** Wenn du den Spülknopf drückst, schaltet die WC-Elektronik ihr Signal ebenfalls auf diese schwarze EBL-Ader. Auch die Toilette steuert ab jetzt das Relais anstelle der schweren Pumpe.
- **Die Küche:** Schaltet über die mit eingeklemmte braune Ader (rot-grün) nun ebenfalls direkt die Klemme 85.

Das Endergebnis für deine Wasseranlage:

Egal ob **Küche, Bad oder Toilette** – jeder einzelne Verbraucher steuert ab jetzt nur noch die Klemme 85 des Relais an. Das Relais zieht an, und der starke Arbeitsstrom für die Pumpe fließt sicher und verlustfrei von Dauerplus (Klemme 30) über Klemme 87 direkt zur Wasserpumpe. Deine Mikroschalter sind zu 100 % entlastet und werden nie wieder durchbrennen.

Frage an KI:
Sind die Mikroschalter Minus / Masse geschaltet?

Ja, ganz genau! Die Mikroschalter sind zu 100 % minus- bzw. massegesteuert.

Sie schalten beim Aufdrehen eines Hahns die Masse (Minus) von der **blauen Ader** des EBL-Kabels auf die schwarze Ader des EBL-Kabels durch.

- Die Hähne liefern die **Masse** an **Klemme 85**.
- Du lieferst das feste **Plus** an **Klemme 86**.

Damit schließt sich der Steuerkreis, das Relais klickt, und die Pumpe läuft sicher an.

Diese Schaltung (Dauer-Minus an Pumpe), trennt die Pumpe im Ruhezustand komplett vom Stromnetz (Plus), was ein Sicherheitsvorteil ist. Und verhindert das gefürchtete "Relaisflattern", wenn die Mikroschalter ausschalten.

Eingebautes Relais: 40/30 Ampere Wasserdichter Relaisschalter 12AWG Kabelbaumsatz mit Eingebauter Diode - 12V DC 5-Polige SPDT-Kfz-Relais mit Wasserdichten Anschlüssen



Gängige Relaissockel auf dem Markt verwenden in der Regel 16 AWG (1,29 mm) als Hauptleitung,

während das Gebildet-Relais drei 12 AWG (2,05 mm) als Hauptleitung verwendet und somit eine stabilere Effizienz aufweist.

Rotes Kabel ist PIN 30: Hochleistungs-Stromzufuhr

Gelbes Kabel ist PIN 87a: Hochleistungs-Ausgang - Ruhekontakt (Normally Closed)

Blaues Kabel ist PIN 87: Hochleistungs-Ausgang - Arbeitskontakt (Normally Open)

Weißes Kabel ist PIN 85: Relaisspulen-Masse

Schwarzes Kabel ist PIN 86: Relaisspulen-Stromzufuhr (Triggerkabel)

Gelb (87a) bleibt unbelegt



