

# Präparation eines Makrelenfisches

Publiziert auf  
*Steinkern.de*

Von Karsten Witteck, Oststeinbek

Hallo Steinkerner,

die besondere Faszination des Sammelns besteht darin, dass man jederzeit unvermittelt etwas ganz Besonderes finden kann.

Das ist mir im Juni 2010 passiert. Und zwar in einem inzwischen aufgelassenen Teil der Molergrube Ejerslev auf der dänischen Limfjord-Insel Morsö. Dieser Teil liegt am nordwestlichen Ende des kleinen Binnensees, genannt "Lagune" hinter dem Hafen.

Hier kann jedermann sein Glück versuchen.

Das Material besteht ausschließlich aus Moler (einem eozänen weichen Gestein aus Kiesel und Ton) oder auch aus Zementstein. Letzterer besteht aus Moler, das durch hohen Kalkanteil stark verhärtet ist. Dieses Material ist bei Sammlern sehr beliebt, weil es Fische, Insekten, Bodenlebewesen usw. in außerordentlich detaillierter Erhaltung überliefert.

Von den steilen Hängen fallen immer wieder große Zementsteinlinsen herunter.

Ich fand eine mächtige Linse mit einem Durchmesser von 80 cm bei einer Dicke von bis zu 25 cm. Sie war gut geschichtet und erfreulicherweise von einigen Rissen durchzogen.

Bei 35° Hitze habe ich sie mühsam aufgerichtet und möglichst große Teile Stück für Stück abgeschlagen.

Irgendwann blitzte im Gestein ein dunkles Fragment eines großen Fischkörpers auf (auf Platte und Gegenstück). Von der stattlichen Länge des hinteren Teils abgeleitet, könnte seine rekordverdächtige Gesamtlänge mehr als 30 cm betragen.

Nun muss trotz der Freude und Aufregung ein kühler Kopf bewahrt werden. Jeder Fehler ist zu vermeiden, den ich bei der späteren Präparation bereuen würde.

Also ging die Suche nach den abgeschlagenen Teilen und Splittern los. Bereits vor Ort habe ich alle Teile wieder zusammengepuzzelt, um festzustellen, was noch fehlt.

Das dauerte und dauerte, aber im Urlaub hat man ja Zeit. Nach ½ Stunde intensiver Suche war der Stein wieder weitgehend komplett. Die großen Teile fügte ich gleich mit Sekundenkleber zusammen, und die kleinen kamen in eine Plastiktüte.

Beim Zusammensetzen zeigte sich leider, dass ich den Fisch zufälligerweise durch einen harten Schlag genau auf den Hinterkopf weidmännisch erledigt hatte. Bestätigt wurde das bei der späteren



Bild 1: Der staunende Finder sitzt inmitten der Gesteinsbrocken

Präparation: dem ansonsten kompletten Fisch fehlt am Hinterkopf ein etwa 1 cm breiter Streifen, den ich als Gesteinsmehl in der Grube zurücklassen musste.



**Bild 2: Platte mit Gegenplatte. Zunächst ist nur der hintere Teil des Fisches sichtbar. Unten links verdeckt die Platte den Kopf des Fisches.**

Auf dem Campingplatz habe ich den Stein vermessen und fotografiert.

Ein optimistischer Blick auf den sichtbaren Teil des Fossils nährte die Hoffnung, dass der Fisch "recht gut" bis "prächtig" werden könnte. Auf jeden Fall stand eine aufwändige Präparation bevor.

Ein Problem ist mit einem Längsbruch fast immer verbunden:

Die Wirbel sind längs geteilt, und das Innere der Wirbel ist als kalcitisierte Raute zu sehen. Diese Raute stellt aber nicht die einzelnen Wirbel dar, sondern lediglich das Aufeinandertreffen



**Bild 3: Auf dem Bildausschnitt sind die aufgebrochenen Wirbel (hier als kalcitisierte Rauten zu erkennen), die Haut mit den Schuppen und die "Gräten" zu erkennen.**

zweier Wirbel.

Die Wirbel sollen aber wie eine liegende Eieruhr aussehen. Das wird an dem Foto einer früher gefundenen und präparierten Wirbelsäule einer Makrele sichtbar. Meist sind die Wirbelkörper (Wirbelzentrum) und die daran sitzenden oberen und unteren Bögen und Dornfortsätze erhalten. Diese Rippen werden oft fälschlich als "Gräten" bezeichnet. Die sehr feinen Gräten befinden sich aber nur am freien äußeren Ende und sind fossil meist nicht erhalten.



**Bild 4:** Die richtigen Wirbel haben dagegen die Form einer Eieruhr. Das Bild stammt von einer anderen Makrele aus unserer Sammlung.

Die obere Platte habe ich zur "guten Seite" erklärt, weil dort mehr Details erhalten sind, als auf dem Gegenstück. Also muss vom Gegenstück der grün umrandete Bereich herausgetrennt und auf die



"gute" Seite geklebt werden. Dieser Bereich enthält den gesamten aufgebrochenen Wirbelsäulenbereich und außerdem die im "guten Stück" fehlenden Rippen.

**Bild 5:** Diese Grafik zeigt die geplanten Präparationsschritte.

Die Baustelle hat einen kritischen Bereich. Das sind die calcitischen Ausfüllungen der aufgebrochenen Wirbelkörper. Wenn sie nämlich mit der Essigsäure in Verbindung kämen, dann würden sie aufgelöst, und der knochige Teil der Wirbelkörper würde instabil und in sich zusammenbrechen. Aber die Anwendung von Essigsäure ist unabdingbar, um das überschüssige Gestein später wegzulösen.

Also muss als Schutz sehr viel gelartiger Kleber verwendet werden. Das überquellende Material kann später leicht, aber zeitaufwändig mit der Nadel entfernt werden.

Der rote Pfeil zeigt, wie der Kopfteil übertragen werden soll.

Bereits während des Urlaubs hatte ich mir diese Gedanken über die spätere Präparation gemacht. Dabei erhielt ich wichtige Tipps von Henrik Madsen (Molermuseum), dem ich den Fund natürlich gleich gezeigt hatte.

Bevor ich mit der eigentlichen Präparation beginne, möchte ich kurz die dafür eingesetzten Werkzeuge zeigen:

Das ist zunächst mein geliebter Drucklufthammer Modell HW 60 von Hardy Winkler (Nr.1). Das Wort "mein" trifft nicht ganz zu, weil dieser Stichel gemeinsam mit weiteren 2 Sammlerfreunden gekauft wurde. Er ist zum Aufdecken, zur Vorpräparation und nachweislich bis hin zur Feinpräparation geeignet. Für mich persönlich ist es der beste Stichel, mit dem ich je gearbeitet habe. Dann die Druckluftstichel von KRANTZ mit der feinen Spitznadel ( Nr. 2) und mit dem Aufsatz für ganz präzise Arbeiten (KRANTZ W 226 / Nr. 3).



Bild 5a: Das Werkzeug

Zum Glattschleifen der Matrix habe ich den MICROMOT von PROXXON benutzt, mit verschiedenen Fräs- und Schleifstiften (Nr. 4).

Zum Kleben verwende ich gern den 2-Komponenten Epoxidharz-Kleber von UHU (Nr. 5) und den Flüssigkleber Super-Glue, den ich auf dem Flohmarkt für 30 - 50 Cent die Tube kaufe (Nr.6).

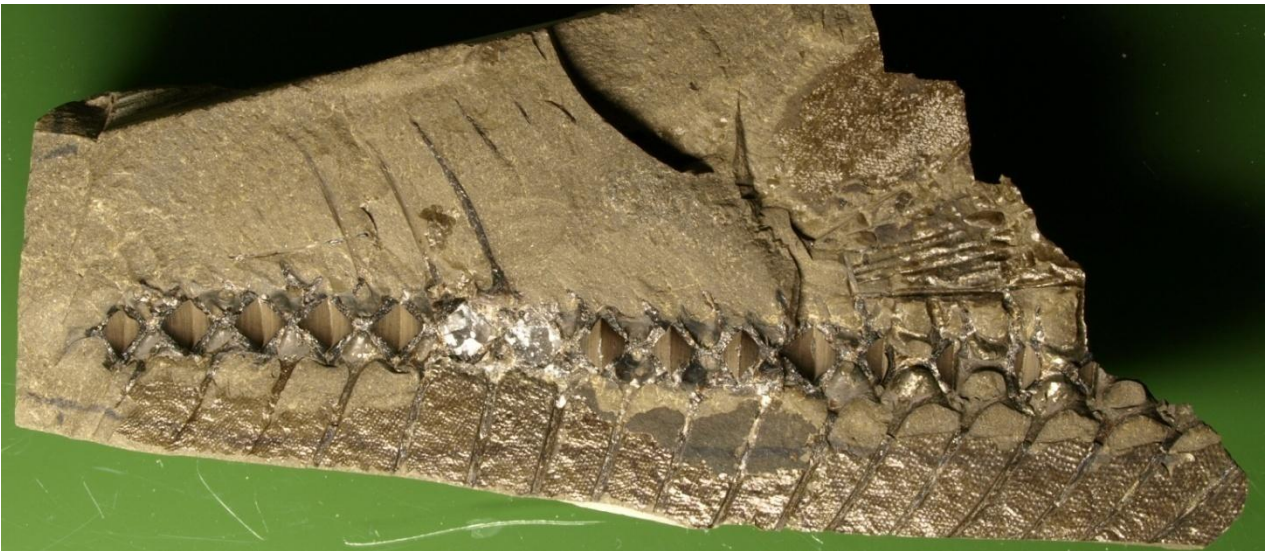
In einer alten Plastikflasche ist auf 8-10% verdünnte Essigsäure, die ich tropfenweise gezielt aufbringen kann (Nr.7).

Dann zwei Nadelhalter (Nr. 8) mit Stahlnadeln, die ich von einem Zahntechniker geschenkt bekommen habe. Die Bohrköpfe sind mit Diamantscheibe abgeschliffen worden.

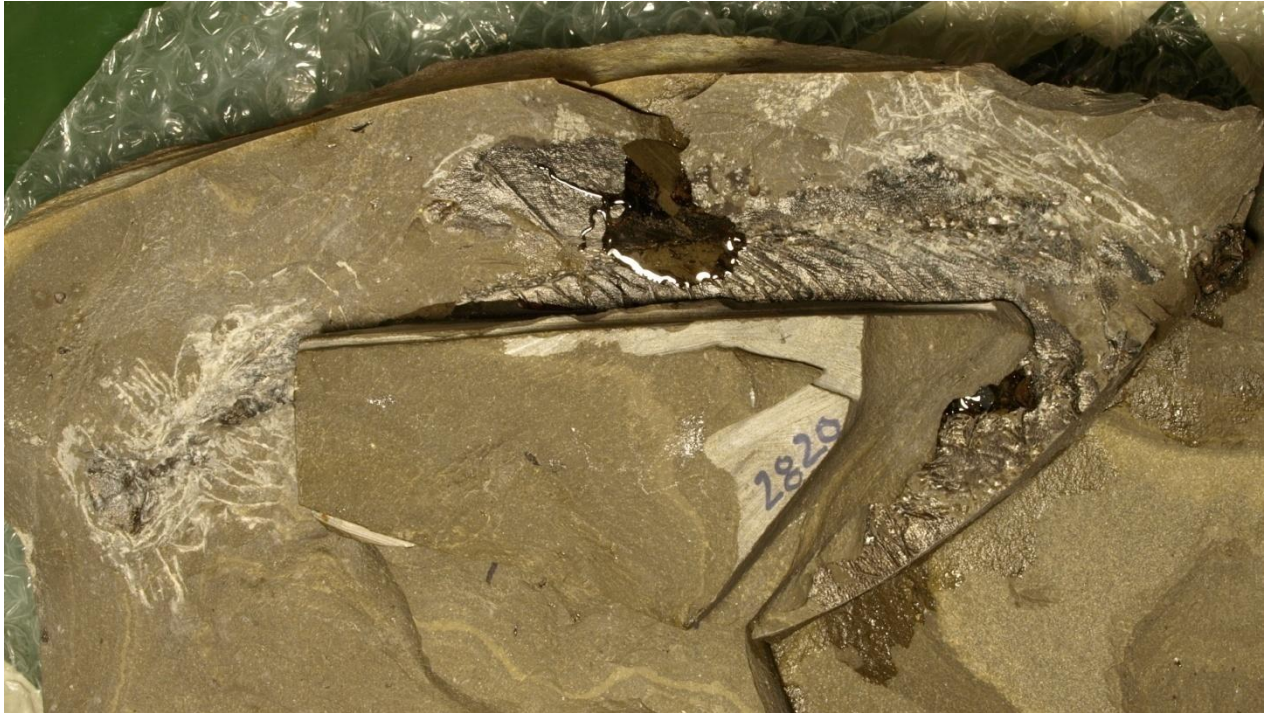
Und die obligatorischen Pinsel (Nr. 9).

### **Aber nun geht es los.**

Der erste Teil der Präparationsarbeit bestand darin, das Gegenstück mit einer Fliesensäge herauszutrennen. Im oberen Bereich sind die auf dem Hauptstück fehlenden "Gräten" zu sehen bzw. noch vom Gestein verdeckt, die auch mit übertragen werden sollen.



**Bild 6: Ausgefrästes Gegenstück mit Wirbeln und "Gräten".**



**Bild 7: Das Gegenstück konnte millimetergenau aufgeklebt werden.**

Das Gegenstück wurde probenhalber vorsichtig in trockenem Zustand aufgepasst und mit einer Markierung versehen. Dann habe ich es dick mit gelartigem UHU bestrichen und aufgeklebt. Nun war zu hoffen, dass die Wirbelkörper millimetergenau aufeinander geklebt sind. Dann habe ich in neugieriger Erwartung mit dem Druckluftstichel den Schwanz oberflächlich freigelegt. Bisher sieht die Makrele recht vollständig aus.



**Bild 8: Die Oberkanten der Wirbelsäule sind freigelegt.**

Im aufgeklebten Gestein wurde mit dem Stichel vorsichtig nach den Wirbeln getastet und, als diese sichtbar wurden, eine Rinne für das Essigbad (8 - 10% verdünnte Essigsäure) angelegt. Dann lasse ich die Chemie ihr segensreiches Werk tun.

Nach anschließender Feinarbeit mit der Nadel konnte ich mit Freude feststellen, dass die knöchernen Wirbelkörper auf Bruchteile von Millimetern genau passen. Es sind weder Lücken noch Verschiebungen zu sehen.

Nur ein einzelner Wirbelkörper im vorderen Schwanzbereich ist unvollständig; hier ist lediglich die Kalcitausfüllung zu sehen. Aber dieser kleine Schönheitsfehler ist akzeptabel.



**Bild 9: So, die Präparation des Hinterteils ist erstmal vorläufig abgeschlossen.**

Nach allem kann ich das Hinterteil der Makrele bis auf weiteres beruhigt für die spätere Feinpräparation beiseite legen.



Jetzt wird es spannend: Ist auch der Kopf erhalten?

Nur dann hätte sich die bisherige Arbeit überhaupt gelohnt.

**Bild 10: Unter diesem Stein ist - hoffentlich - der Kopf verborgen.**

Nach dem Prinzip Hoffnung gehe ich davon aus, dass der Kopf tatsächlich im Gestein verborgen ist. Einige Schuppen an den Kanten weisen wenigstens darauf hin.

Als ersten Versuch hatte ich vor, ihn mit Essig herauszusäuern. Dafür hatte ich zunächst die Dicke der über dem Kopf liegenden Matrix ausgemessen. In 35 mm Tiefe muss der Kopf liegen.

Also hatte ich auf etwas über 30 mm Tiefe eine Höhle heraus gestichelt und diese mit Essigsäure gefüllt. Als endlich das aufsitzende Gestein herausgelöst war, befanden sich in der berechneten Tiefe nur 2 mickerige Schuppen. Ich hatte wohl den Kopf nicht ganz getroffen.



**Bild 11: Der erste Versuch ging daneben.**

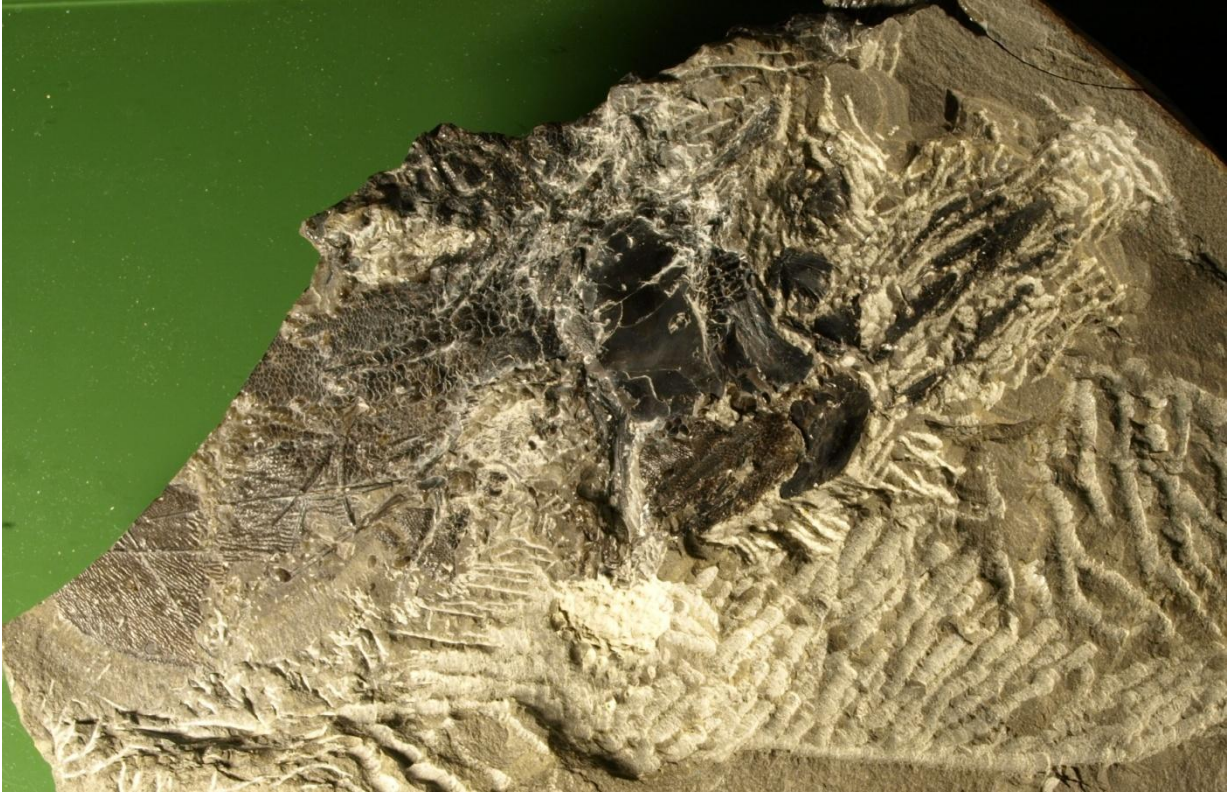
#### **Danach entschied ich mich für eine andere Methode.**

Vorsichtig legte ich mit dem Stichel einen schmalen Bereich am Rand frei. Dabei konnte ich eine erstklassige Trennschicht feststellen. Deshalb entschied ich mich für Sticheln, und gegen Säuern. Dies auch mit Rücksicht auf das feine Schuppenkleid, das beim Säuern leiden könnte. Vorsicht ist die Mutter der Porzellankiste.

Nun stand mir eine Riesenarbeit bevor. Die auf dem Kopf liegende knapp 30 cm lange und breite Matrix war nämlich 35 mm stark, und der Stein ist sehr hart.

Hier leistete unser HW 60 ausgezeichnete Dienste. Nur knapp 1/2 Stunde Arbeit und das überflüssige Gestein war abgetragen.





**Bild 12:** Nach grobem Abtragen der oberen Schicht kam der komplette Kopf zum Vorschein. Die Kiefer mit den Zahnreihen werden erstmals sichtbar.

Jetzt noch einige Arbeit mit feineren Stacheln und der Kopf in seiner ganzen Pracht ist in Umrissen zu erkennen.

Meine Hoffnung hat sich erfüllt: der Fisch ist also weitgehend vollständig.

Hipp, hipp, hurra. 😊😊😊

Nun erwartete mich viel Feinarbeit mit tropfenweise Essigsäure und Nadel.

Zunächst freute ich mich darüber, dass die Essigsäure auf dem linken und rechten Oberkiefer 20 bzw. 25 kleine Zähnen freigelegt hatte.



**Bild 12a:** Der Schädel mit bezahntem Oberkiefer (rechter Teil hochgeklappt), Deckknochen und Augenhöhle.

Ich hätte die Platte auch vollständig in Essigsäure versenken und einfach abwarten können, wie die Chemie für mich arbeitet. Denn die Säure löst nur die kalkhaltige Matrix weg, verschont aber die Wirbel, Knochen und Schuppen aus Calciumphosphat.

### Theoretisch !!

Aber **praktisch** war mir das zu riskant. Denn die vielen prächtig erhaltenen winzigen Schuppen hätten sich aus dem Gestein lösen können.

Deshalb entschied ich mich für den harten Weg: die Essigsäure Tropfen für Tropfen gezielt auf das überdeckende Gestein geben und dann über Nacht den Essig wirken lassen. Am nächsten Morgen kurz den Schleim aus gelöstem Kalk abwischen, damit die nächsten Essigtropfen wieder wirksam

angreifen können.

Das hört sich aufwändig an, erfordert aber nur Geduld und 5 Minuten Arbeit täglich.



Bild 12b: Das recht gut erhaltene Schuppenkleid

Während der Präparation lernte ich die arme Makrele immer näher kennen, und ich entwickelte Mitgefühl für das Drama, das sich im frühen Eozän zugetragen hat:

Sie muss nach ihrem Tode Schreckliches erlebt haben.



Bild 13: Die Makrele ist fast komplett. Allerdings hat mein Schlag ins Genick seine Spuren hinterlassen.

Der Fisch wird wohl einige Zeit tot an der Oberfläche getrieben sein, und die Verwesungsgase in seiner Leibeshöhle haben ihn zur Explosion gebracht. Dabei ist seine Wirbelsäule kurz vor dem Kopf zerrissen und nach oben geschoben worden.

Dann haben sich auch noch die linken Hälften seines Ober- und Unterkiefers aus dem Kopf gelöst und erscheinen über bzw. unter der Schnauze.

Ebenfalls haben sich einige Hautfetzen von der Rückseite gelöst, die nun völlig unmotiviert über dem Rücken und unter dem Bauch erscheinen. Einige davon habe ich zum Schluss aus kosmetischen Gründen weggeschliffen. Dennoch befinden sich einige Teile des Fisches an Stellen, wo sie eigentlich nicht hingehören, und sie lassen die Gestalt und Umriss der Makrele dicker wirken. Das gilt insbesondere für die Bauchhöhle und die Partie hinter dem Kiefer.



**Bild 13a: Wirbel, „Gräten“ und Hautschuppen**

Nachdem immer mehr Kochen freigelegt waren und kaum noch Teile des Kopfbereichs von der Matrix bedeckt waren, hielt ich mich an die alte Präparatorenweisheit: "**VOR** dem letzten Schlag musst Du aufhören".

Also musste ich schweren Herzens die Feinarbeit beenden, weil sonst nur noch eine "Verschlimmbesserung" zu befürchten wäre.

Zum Abschluss wurde der 9 cm dicke Stein am unteren Rand abgeflext.

Die fehlenden Stücke der Matrix wurden mit Zement gefüllt und mit einer Mischung aus originalem Gesteinsstaub und verdünntem Weißleim bedeckt.

Nach 55 Mio. Jahren wurde diese Makrele aus ihrem Dornröschenschlaf heraus gestichelt und -gesäuert.



**Bild 14: Wenn es am Schönsten ist, muss man aufhören. Die Präparation ist beendet.**

Der Fisch läuft bei mir unter dem Arbeitstitel "Makrele". Für die Bestimmung habe ich neben Körperbau und -größe die Wirbel, die Schuppen und die Flossen herangezogen. Die vordere Rückenflosse wird von mehr als 9 Stacheln gestützt; von der hinteren Rückenflosse ist nur 1 Stachel zu sehen. Alle Stacheln sind auf den Körper heruntergeklappt. Bauchflossen und Afterflossen sind nicht, die Brustflosse ist nur fragmentarisch erhalten.

Ob es sich nun definitiv um eine Makrele handelt, ist nicht mit letzter Sicherheit zu sagen. Auf jeden Fall ist der Fisch in die Familie Scombridae zu stellen. Hierzu gehören Makrelen und Thunfische. Erkennungsmerkmal ist ein Knochenring um das Auge, und der ist bei meinem Fund vorhanden.

Und schon war nach 50 Arbeitsstunden das Schmuckstück fertig.

Ich muss aber gestehen: irgendetwas fehlt mir jetzt in meinem Tagesablauf. 😊

Mit den besten Sammlergrüßen

Karsten