

Resultate eines Forschungsprojekts

DNS aus Perlen für einen „genetischen Fingerabdruck“

Forscher des Schweizerischen Gemmologischen Instituts SSEF und des Instituts für integrative Biologie der ETH Zürich ist es in einem gemeinsamen Forschungsprojekt erstmals gelungen, DNS aus Perlen zu extrahieren und zur Bestimmung der Perlauster-Spezies zu nutzen.

Die Wissenschaftler Joana Meyer, Mitglied der ETH-Gruppe von Professor Bruce McDonald, und Laurent Cartier vom Schweizerischen Gemmologischen Instituts SSEF unter der Leitung von Michael Krzemnicki konnten erstmals und praktisch zerstörungsfrei die Erbsubstanz (DNS) aus Perlen extrahieren. Anhand des genetischen Codes konnten sie die Perlen den drei im Perlenhandel wichtigsten Muschelarten *Pinctada radiata* (Akoya-Austern), *Pinctada maxima* (Südsee-Perlauster) und *Pinctada margaritifera* (Tahiti-Perlauster) zuordnen.

Praktisch zerstörungsfreie Methode

Bisher galt es als unmöglich, aus dem Perlmutter von Perlen genügend DNS zu extrahieren, um damit eine genetische Bestimmung durchführen zu können. Mit einem neuen und zum Patent angemeldeten Verfahren ist es nun erstmals gelungen, mittels geringster Mengen an Perlmutter-Material (ca. 10mg = 0.05 ct) genügend organische Substanz für eine DNS-Analyse zu gewinnen. Dabei wird mit einem feinen Bohrer das bestehende Bohrloch einer Perle im Innern leicht erweitert, sodass äusserlich praktisch keine Spuren der Probenentnahme sichtbar sind.

Bestimmung der Perlauster-Art ist möglich

Die Resultate von diesem Projekt sind von grosser Bedeutung, da nun, nachdem die Machbarkeit der quasi-zerstörungsfreien DNS-Analyse an Perlen erwiesen ist, weitere Nachfolgeprojekte angegangen werden können. In einem ersten Schritt wird es darum gehen, weitere im Perlenhandel wichtige Spezies anhand charakteristischer DNS-Abschnitte identifizieren zu können, darunter Perlen von der *Pinctada mazatlanica* (La-Paz-Perlauster), *Pteria sterna* und *Pteria penguin* (Flügelaußtern) und weiterer Perlen von Muscheln und marinen Schnecken.

Möglicher Nachweis der Herkunft anhand der DNS?

Aufgrund der laufend verfeinerten Analysemethoden und der genetischen Datenbanken lassen sich nicht nur die Spezies bestimmen, sondern auch die geographisch unterschiedlichen Populationen innerhalb einer Spezies. Dies macht es zumindest denkbar, dass in der näheren Zukunft die „Herkunft“, das heisst der geographische Lebensraum

Résultats de recherches scientifiques

Accéder aux empreintes génétiques des perles

Des chercheurs de l'Institut Suisse de Gemmologie SSEF et de l'institut de biologie intégrative de l'EPF de Zürich ont réussi à extraire de l'ADN de perles, et ainsi à déterminer la provenance biologique d'une perle.



Drei Perlencolliers mit echten Orientperlen (*Pinctada radiata*, oben), Südsee-Zuchtperlen (*Pinctada maxima*, Mitte) und Tahiti-Zuchtperlen (*Pinctada margaritifera*, unten). / Trois colliers de perles avec des perles naturelles du Moyen Orient (*Pinctada radiata*, en haut), des perles de culture des Mers du Sud (*Pinctada maxima*, milieu) et des perles de culture de Tahiti (*Pinctada margaritifera*, en bas). Bild/photo: Michael S. Krzemnicki, SSEF



Drei Zuchtperlen von *Pinctada radiata*, *maxima* und *margaritifera* (von oben) vor und nach der Entnahme von Probenmaterial aus dem Bohrloch. / Trois perles de culture de *Pinctada radiata*, *maxima* et *margaritifera* (de haut en bas) avant et après prélèvement de l'échantillonnage par perçage.

Joana Meyer du groupe EPFZ de Professeur Bruce McDonald et Laurent Cartier du SSEF sous la direction de Michael Krzemnicki ont été les premiers à réussir l'extraction de matière génétique (ADN) de perles d'une manière pratiquement non-destructive. Le code génétique a été utilisé pour déterminer exactement la provenance biologique de perles *Pinctada radiata* (Akoya), *Pinctada maxima* (perles du sud) et *Pinctada margaritifera* (perles de Tahiti).

Méthode pratiquement non-destructive

Jusqu'à maintenant, il semblait impossible d'extraire l'ADN des perles en quantité suffisante pour en faire une analyse génétique. Une nouvelle méthode en cours de brevetage, permet à présent d'extraire suffisamment de matière organique de nacre (ca. 10mg = 0.05ct) afin d'effectuer une analyse d'ADN. Une perceuse professionnelle peut, par exemple, être utilisée pour légèrement agrandir le trou de perçage d'une perle, afin que l'extraction de la matière soit pratiquement invisible.

La détermination de l'espèce d'huître perlière est possible

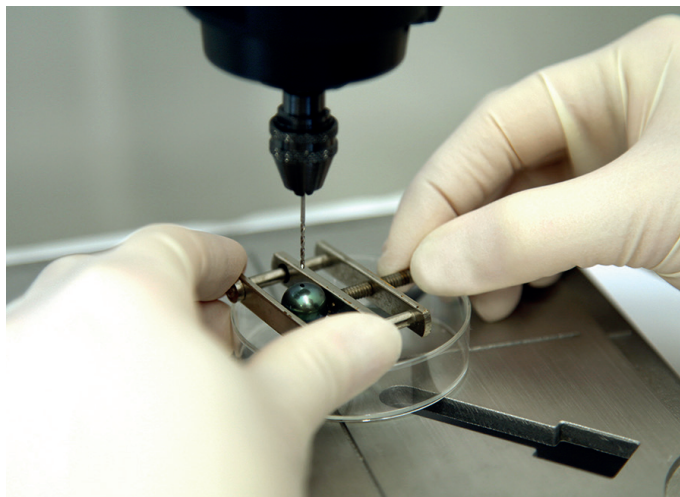
Les résultats de ce projet sont donc d'une importance capitale; la faisabilité d'une analyse ADN des perles étant possible, ceci ouvre des portes à des projets plus approfondis. Suite à cette découverte, la méthode serait appliquée à des perles provenant de *Pinctada mazatlanica* (huître perlière de La Paz), *Pteria sterna* et *Pteria penguin* (huître perlière à ailes), d'autres espèces d'huîtres et de gastropodes marins.

der perlenproduzierenden Muschel, nachweisbar wird. Obwohl momentan noch nicht möglich, ist dies sicherlich der vielversprechendste Ansatz neben der reinen Bestimmung der Spezies. Damit wird in Zukunft auch ein wissenschaftlich nachweisbares Herkunftslabel für Perlen denkbar. Dies kann sowohl für den Handel mit echten Perlen wie auch in Bezug auf die Vermarktung von Zuchtperlen sehr wichtig sein. Die positiven Reaktionen des Perlenhandels und der Presse zeigen, dass gerade der Ausblick auf solche zukünftigen Anwendungen grosses Interesse weckt.

Mit diesen grundlegenden Forschungsergebnissen hat sich das SSEF eine völlig neue analytische Möglichkeit eröffnet, die in Zukunft auch den Kunden als Dienstleistung zur Verfügung stehen soll.

Dr. Michael S. Krzemnicki

Info
Schweizerisches Gemmologisches
Institut SSEF
Falknerstrasse 9, 4001 Basel
www.ssef.ch



Das Probenmaterial für die DNS-Analyse wird mit einem Mikrobohrer praktisch zerstörungsfrei aus dem Bohrloch gewonnen. / Le prélèvement de matière pour analyse ADN est obtenu de manière pratiquement non-destructive avec une micro-perceuse professionnelle.



Extraktion der DNS aus dem Probenmaterial von acht in diesem Projekt untersuchten Perlen. / Extraction de l'ADN hors des huit perles investiguées pour ce projet.

Bilder/photos: Laurent Cartier, SSEF

Vers une détermination d'origine à base d'ADN?

Les développements rapides en analyse génétique et en bases de données sur le génome des huîtres nous permettent d'en déterminer l'espèce, et par conséquent d'espérer d'en distinguer les origines géographiques. Il est donc envisageable dans un avenir proche de déterminer l'origine géographique d'une perle grâce à ces méthodes. Un label d'origine scientifiquement établi serait donc concevable pour les perles fines et les perles de cultures des différentes régions. Les nombreuses réactions positives de l'industrie de la perle et de la presse témoignent que ce champ de recherche éveille beaucoup d'intérêts.

Avec ces résultats de recherches scientifiques, le SSEF a ouvert de nouvelles possibilités d'analyses de perles, qui pourraient devenir prochainement un service ouvert à ses clients.

Dr. Michael S. Krzemnicki

C'est l'impact qui fait la différence. Dans le monde entier.

Envoyez votre courrier à l'étranger depuis la Suisse et marquez deux fois plus de points auprès de votre public cible. Premièrement, parce que dans le pays de destination votre courrier publicitaire se distingue du courrier ordinaire. Deuxièmement, parce que vous signalez déjà sur l'enveloppe que son contenu est gage de qualité suisse. Faits, exemples de réussite et inspiration: poste.ch/impact

En collaboration avec:
ASENDIA
BY LA POSTE & SWISS POST
LA POSTE 