

Medienmitteilung  
September 2020

Bilder: [Herunterladen](#)

## Gemtelligence – Das Gübelin Gemmologische Labor und das CSEM entwickeln Künstliche Intelligenz für die Edelsteinanalyse

Das Gübelin Gemmologische Labor entwickelt in Zusammenarbeit mit dem CSEM eine leistungsstarke Plattform für maschinelles Lernen, welche die gegenwärtigen Verfahren zur Bestimmung der Echtheit und der Herkunft eines Edelsteins vorantreibt.

In der Schmuck- und Edelsteinbranche sind die Bestimmung der Echtheit und des Herkunftslandes eines Edelsteins von grösster Bedeutung. Heutzutage stützt sich dieser Prozess in hohem Masse auf fachkundiges menschliches Urteilsvermögen und Expertenanalyse. Als Vorreiter auf diesem Gebiet ist das gemmologische Labor eine Kooperation mit dem CSEM eingegangen, um diese Prozesse mit Hilfe des maschinellen Lernens, einem Schlüsselbereich der Künstlichen Intelligenz (KI), zu automatisieren. Künstliche Intelligenz soll dazu beitragen, die Einheitlichkeit und Zuverlässigkeit der Dateninterpretation zu erhöhen, potenzielle menschliche Fehler zu reduzieren und Zeit zu sparen.

### Auf dem Weg zur Künstlichen Intelligenz

In jüngster Zeit haben Methoden der Künstlichen Intelligenz in verschiedene Aspekte des täglichen Lebens Einzug gehalten. Neben ihrer Anwendung in Bereichen wie der Markt- und Konsumentenforschung, dringen Methoden der Künstlichen Intelligenz als Ergänzung zu menschlichem Fachwissen zunehmend in verschiedene Branchen vor. In der Gemmologie steckt die Anwendung von automatisierten Analyse- und Bewertungsverfahren noch in den Kinderschuhen und wird bisher nur zur Unterstützung menschlicher Experten eingesetzt.

### Deep Learning auf einem neuen Niveau

Das gemmologische Labor arbeitet seit bereits rund zehn Jahren mit multivariaten und automatisierten Datenauswertungs-Technologien, hauptsächlich um grosse Mengen an chemischen Daten auszuwerten, und um die Einschätzung von Edelsteinen zu vereinheitlichen. Mit dem Ziel, die Gemmologie einen weiteren Schritt nach vorn zu bringen, hat sich das Gübelin Gemmologische Labor mit dem CSEM zusammengetan, um hochkarätige Datenverarbeitungstechnologien auf der Basis von Künstlicher Intelligenz und Deep Learning mit neuronalen Netzwerken zu entwickeln und zu transferieren.

*«Der Hauptnutzen des maschinellen Lernens in der Gemmologie besteht darin, die Einheitlichkeit der Laborergebnisse von Edelsteinen zu erhöhen und das Vertrauen sowohl der Öffentlichkeit als auch der Branche zu stärken, dies bei gleichzeitiger Skalierbarkeit der Edelsteinanalysen.»*

Der gemeinsame Projektvorschlag mit dem Titel «Gemtelligence – Software-Entwicklung für die automatisierte Einschätzung von Edelsteinen» wurde der Innosuisse, der Schweizerischen Agentur für wissenschaftsbasierte Innovationsförderung, unterbreitet und kürzlich bewilligt. Damit gewährt der Bund diesem hochinnovativen Projekt, welches die Auswertung und Evaluation aller Arten von Analysedaten eines modernen Edelsteinlabors umfassen wird, eine erhebliche Finanzierung. Dr. Daniel Nyfeler, Managing Director des gemmologischen Labors, unterstreicht: «Der Hauptnutzen des maschinellen Lernens in der Gemmologie besteht darin, die Einheitlichkeit der Laborergebnisse von Edelsteinen zu erhöhen und das Vertrauen sowohl der Öffentlichkeit als auch der Branche zu stärken, dies bei gleichzeitiger Skalierbarkeit der Edelsteinanalysen.»

#### **Die Referenzsteinsammlung als Rückgrat**

Das Projekt sieht die Entwicklung von auf maschinellem Lernen basierenden Algorithmen vor, die darauf konzipiert werden, die Standardeigenschaften von Edelsteinen einzuschätzen. Als Grundlage dienen das bestehende Datenregister von Zehntausenden von Kunden-Edelsteinen, die das gemmologische Labor seit den 1970er Jahren analysiert hat, wesentlich ergänzt mit den Ergebnissen der einzigartigen Gübelin Referenzsteinsammlung, die über 27 000 Edelsteine umfasst. Raphael Gübelin, Präsident des Hauses Gübelin, erläutert: «Dieser innovative Ansatz ist ein perfektes Beispiel für den Pioniergeist von Gübelin. Die kombinierten Datenbanken der Referenzsteinsammlung und der Kunden-Edelsteine, die über viele Jahrzehnte erstellt wurden, bilden das Rückgrat von Gemtelligence, um mit modernsten Technologien neue Wege in der Gemmologie zu beschreiten.»

#### **«Entwicklung eines Super-Experten»**

Dieses bahnbrechende Projekt wurde gemeinschaftlich vom Gübelin Gemmologischen Labor und dem CSEM entwickelt. Entscheidend dabei war die Erfahrung des CSEM im Umgang mit komplexen und heterogenen Daten. «Wir beschäftigen uns mit Daten, die einen unterschiedlichen Strukturierungsgrad aufweisen, und die von Spektren, Konzentrationen chemischer Elemente bis hin zu Mikroskopie-Aufnahmen, handschriftlichen Beschreibungen und subjektiven Einschätzungen von mehreren Experten reichen», erklärt Philipp Schmid, Leiter der Sektion *Industry 4.0 and Machine Learning* beim CSEM. «Unser Ziel ist die Entwicklung einer Art Super-Experten, der Hand in Hand mit den menschlichen Spezialisten arbeitet.» sagt Schmid.

Für weiterführende Informationen, wenden Sie sich bitte an:

*Über das Gübelin Gemmologische Labor*

Gübelin betreibt eines der weltweit renommiertesten gemmologischen Labore. Als vollständig unabhängige Tochtergesellschaft hat das Gübelin Gemmologische Labor Niederlassungen in Luzern, Hongkong und New York. Es erstellt Analysen von Diamanten, farbigen Edelsteinen und Perlen und ist besonders bekannt für seine Kompetenz im Bereich der Farbedelsteine.

[www.gubelingemlab.com](http://www.gubelingemlab.com)

Patrick Pfannkuche  
 Head of Communication  
 P: +41 41 429 1660  
 E: [press@gubelin.com](mailto:press@gubelin.com)

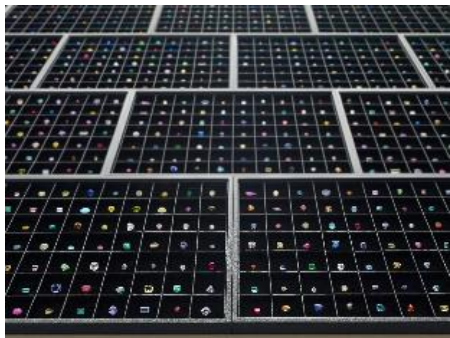
*CSEM – Technologien, die den Unterschied machen*





Das CSEM ist ein schweizerisches Forschungs- und Entwicklungszentrum (öffentlich-private Partnerschaft), das sich auf Mikro- und Nanotechnologie, Mikroelektronik, Systems Engineering, Photovoltaik und Kommunikationstechnologien spezialisiert hat. Über 500 hoch qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten für das CSEM in Neuenburg, Alpnach, Muttenz, Landquart und Zürich. Weitere Informationen auf [www.csem.ch](http://www.csem.ch)

Follow us on:

- [Facebook](#)
- [LinkedIn](#)
- [Twitter](#)

Laure-Anne Pessina  
 Communication Manager  
 P: +41 32 720 5226  
 M: +41 79 360 2538  
 E: [laure-anne.pessina@csem.ch](mailto:laure-anne.pessina@csem.ch)

Image	Description
	<p>Gübelin Gem Lab_Reference Stone Collection</p> <p>Die Referenzsteinsammlung des Gübelin Gemmologischen Labors umfasst mehr als 27 000 Edelsteinen aus allen kommerziell relevanten Minen weltweit.</p>

	<p>Gübelin Gem Lab_LA-ICPMS</p>
	<p>Gübelin Gem Lab_Daniel Nyfeler_Managing Director</p>
	<p>Raphael Gübelin_President</p>
	<p>Philipp Schmid, Head of Industry 4.0 &amp; Machine Learning_CSEM</p>

<p><b>Daten-Aufbereitung &amp; Training</b></p> <p>Digitalisierung von handgeschriebenem Text → A → Übersetzung von Freitext zu Formular</p> <p><b>Deep Learning</b></p> <p>Herkunft (un-) behandelt echt / künstlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertenreport</li> <li>• optisches Spektrum</li> <li>• chemisches Spektrum</li> </ul>	<p>CSEM_Graphic 1</p>
<p><b>Edelstein</b></p> <p>Lichtmikroskop    Optische Spektrometer (FTIR / UV-Vis)    Chemische Spektrometer (EDX / ICP MS)</p> <p>Expertenreport    Optisches Spektrum    Chemisches Spektrum</p> <p><b>Deep-learning Klassifikator</b></p> <p>Herkunft    echt / künstlich    (un-) behandelt</p>	<p>CSEM_Graphic 2</p>
	<p>Gübelin Gem Lab_Coloured Gemstones</p>