

Bauarbeiten bei der Cardinal-Unterführung

FREIBURG Wegen Bauarbeiten müssen die Autofahrerinnen und Autofahrer an der Cardinal-Unterführung mit erheblichen Verkehrsbehinderungen rechnen, wie die Stadt Freiburg in einer Mitteilung bekannt gibt. Die Arbeiten beginnen am Freitag, 25. November, um 17 Uhr, und dauern bis Freitag, 23. Dezember, um 17 Uhr. Auftraggeberin für die Arbeiten ist die Stadt Freiburg.

Bei den Bauarbeiten werden Ausgrabungen und Fahrbahnsanierungsmaßnahmen durchgeführt. Die Cardinal-Unterführung bleibt für den Verkehr in beiden Richtungen geöffnet. Die Zeughausstrasse wird in Richtung der Cardinal-Unterführung zwischen der Simplongasse und dem Cardinal-Kreisverkehr als Einbahnstrasse geführt. Die Zufahrt zur Locarnogasse, einschliesslich des Migros-Geschäfts, sowie zur Simplongasse werden weiterhin über die Chailletgasse, den Pérolles-Boulevard und die Pillettesgasse ermöglicht. sf

Seilbahnen einigen sich mit Naturschützern

FREIBURG/MOLÉSON Der Konflikt um die Sessellifte von Les Joux am Moléson scheint gelöst. Die Naturschutzorganisationen WWF und Pro Natura und die Projektplaner GMV SA haben einen Konsens gefunden. Dies geht aus einer gemeinsam veröffentlichten Medienmitteilung hervor. Das Amt für Wald und Natur Freiburg (WNA) habe die Vereinbarung vermittelt.

Die Umweltorganisationen hatten im Jahr 2015 in Bezug auf das Projekt der Ganzjahresseilbahn am Moléson ein Konzessionsgesuch eingereicht. Der Umweltverträglichkeitsbericht konnte ihre Forderungen nicht erfüllen. Nun wurde eine Vereinbarung gefunden, die es dem Projekt ermöglichen wird, eine Skipiste und drei Mountainbike-Routen zu führen. Im Gegenzug werde eine Ruhezone der Anlage zum Schutz von Flora und Fauna vergrössert. sf

Ein kleiner Schritt zur sauberen Energie

Die Verbrennung von Wasserstoff ist sehr instabil und benötigt zuverlässige Überwachungssysteme. In seiner Bachelorarbeit untersuchte der Sensler Sven Riedo die Effizienz eines neuen optischen Sensors.

Martina Schmid

ST. URSEN Die Bachelorarbeit in Elektrotechnik von Sven Riedo aus St. Ursen trägt den komplizierten Titel «Erkennung und Prognose von Flammenrückschlägen anhand von Staudruckdaten, die über Fabry-Perot-Interferometrie erfasst wurden: Implementierung und Validierung der Algorithmen.» Der 23-jährige Abgänger der Hochschule für Technik und Architektur erklärt: «Grundsätzlich geht es um die Verbrennung von Kraftstoffen.»

Man suche immer bessere Methoden, diese sauberer zu gestalten – also weniger Abgase zu produzieren. Eine Option ist dabei die Verwendung von Wasserstoff als Energieträger. Wird dieser verbrannt, entsteht grundsätzlich nur Wärme und Wasserdampf.

«Grundsätzlich geht es um die Verbrennung von Kraftstoffen.»

Sven Riedo
Abgänger der Hochschule für Technik und Architektur



In der Bachelorarbeit von Sven Riedo geht es darum, Kraftstoffe wie Wasserstoff als Energieträger zu verwenden.

Bild Marc Riedy

Die schnelle Flammgeschwindigkeit macht die Verbrennung von Wasserstoff jedoch instabiler als die von anderen Gasen. Viel öfter treten Phänomene wie der Flammenrückschlag oder der Flammabriss (sogenannte Flameouts) auf, bei dem die Flamme die Verbrennungskammer verlässt und entweder die Turbinenelemente überhitzt oder im schlimmeren Fall nicht verbranntes Gas ausserhalb der Kammer entzündet und damit eine Explosion erzeugt.

Neue optische Sensoren

Aus diesem Grund braucht es zuverlässige Überwachungssysteme, die Instabilität bei der Verbrennung erkennen und die Verbrennungsparameter wie Luftgehalt im Gemisch im bes-

ten Fall automatisch anpassen. Diese Systeme basieren auf ausgereiften Sensoren, die unter anderem vom britischen Unternehmen Meggitt in Villars-sur-Glâne realisiert werden (siehe Kasten). Sven Riedo sagt: «Meggitt hat neue optische Drucksensoren entwickelt, die den Staudruck in der Verbrennungskammer messen.»

Im Gegensatz zu piezoelektrischen Sensoren liefern sie bei hohen Temperaturen auch in den tiefen Frequenzen – dort, wo Flammenrückschläge und Flameouts sichtbar werden – umfassende Informationen.

Von der Theorie zur Praxis

In einem Labor in Graz sammelten Mitarbeitende von Meggitt über mehrere Wochen Daten zum neuen Sensor.

Unter anderem provozierten sie dabei künstlich Flammenrückschläge und massen diese mit jeweils zwei optischen und zwei piezoelektrischen Sensoren. Die Vermutung des Unternehmens: Die neuen Sensoren können Flammenrückschläge besser identifizieren.

Riedo ging dieser Hypothese auf den Grund. Da es für ihn um die Signalverarbeitung ging, habe er für seine Arbeit vor allem am PC gesessen: «Mit der Hilfe von meinem Bachelorarbeitsbetreuer entwickelte ich Algorithmen, welche in der Lage sind, anhand der Daten der Drucksensoren Flammenrückschläge zu erkennen oder sogar vorherzusehen.»

Diese Algorithmen setzten die «Features» um, eine Kombination aus Charaktereigen-

schaften des Signals, welche dazu dient, Flammenrückschläge zu erkennen. Diese ermöglichten dann den direkten

Vergleich: «Ich konnte bestätigen, dass optische Sensoren die Flammenrückschläge besser erkennen.»

Jahrelange Entwicklungsarbeit

Meggitt entwickelt neuen Sensor

Der optische Sensor der Meggitt AG basiert auf der sogenannten Fabry-Perot-Interferometrie und dient der Überwachung von Verbrennungsprozessen. Den ersten Prototypen habe das Unternehmen vor drei Jahren entwickelt, er und rund 30 weitere Personen hätten daran gearbeitet, erklärt Krzysztof Solinski, Systemingenieur bei

Meggitt. «Seither haben wir die Technologie verbessert und den Sensor auch schon bei Kunden in Gasturbinen evaluiert», so der begeisterte Wissenschaftler. Was Sven Riedo in seiner Arbeit nachgewiesen hat, sei wichtig: «Es zeigt, dass wir mit der Fabry-Perot-Interferometrie bessere Ergebnisse erhalten als mit den ursprünglichen Sensoren.» mes

Aus einem Klangexperiment wurde ein Album

Die Band The Young Gods probierte bei einem Besuch im Museum einige der vielen Synthesizer aus der Sammlung des SMEM aus.

David Fornerod

FREIBURG Die Post-Industrial-Band veröffentlichte auf ihrem Youtube-Kanal eine Dokumentation über die Entstehung der Klänge aus dem SMEM (Schweizer Museum und Zentrum für elektronische Musikinstrumente), die sie für ihr neues Album verwendeten. Im Video ist unter anderem zu sehen, wie sie die verschiedenen Instrumente aus der Sammlung im Playroom ausprobiert. Viele dieser Klänge, die dort aufgenommen wurden, sind auch auf dem neuen Album zu finden, welches im September veröffentlicht wurde.

Franz Treichler, eines der drei Mitglieder der Band, kennt das SMEM schon von Beginn an. Er sei, bevor die Band Aufnahmen für ihr neues Album gemacht hat, bereits mehrmals im SMEM gewesen und unterstützte dieses Projekt auch ideell sehr stark, sagt Laurent Steiert,

Vorstand des SMEM. «Das Projekt richtet sich nicht nur auf professionelle Musikerinnen und Musiker aus, es geht vor allem darum, die zahlreichen Instrumente der Sammlung einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen.» So ist dann auch die Zusammenarbeit mit The Young Gods und dem SMEM zustande gekommen. Das grosse Interesse der Band an den Klängen der vielen verschiedenen Instrumente hat dazu geführt, dass sich die beide Parteien für dieses gemeinsame Projekt gefunden haben.

Trotz Bekanntheit immer bescheiden geblieben

Für beide war es die erste längere Zusammenarbeit. Das Interesse, in Zukunft weiter mit The Young Gods zusammenzuarbeiten, sei auf Seite des SMEM gross. «Das Schöne an den Young Gods ist, dass sie nie alt wirken, trotz über 40



Die Musiker beim Erstellen der Klänge im Playroom des SMEM.

Bild zvg

Jahren Erfahrung. Es ist motivierend, wenn Musiker nach all diesen Jahren immer wieder Neues ausprobieren», sagte Laurent Steiert, gegenüber den FN. Der Band ginge es dabei um die Vielfalt und die

Qualität der analogen Klänge und auch um die Einfachheit derer Bedienung. Manche Synthesizer kannten die Musiker bereits aus ihren Anfängen als Band in den frühen 80er Jahren.

Ausserdem fügte Laurent Steiert hinzu, dass für ihn die gemeinsame Arbeit mit der Band sehr angenehm gewesen sei, da die drei Bandmitglieder zusammen mit ihrem Toningenieur Bertrand Siffert ein eingespieltes Team seien. «Sie strahlen alle eine Ruhe und Erfahrung aus und sind trotz ihrer internationalen Bekanntheit immer bescheiden geblieben.»

Das vierte Album der Post-Industrial-Band «TV Sky» feierte am 18. November sein 30-jähriges Jubiläum. Die Band wurde 1985 in Freiburg gegründet und besteht derzeit aus drei Mitgliedern. The Young Gods sind am 17. Dezember live im Fri-Son zu hören.

Tagtraum inmitten von Instrumenten

Einige der Young Gods wählen eher Instrumente aus, die sie bereits kannten, andere

wagten sich ins Unbekannte und probierten Neues aus. «Wir wurden von den Mitarbeitern des SMEM bei unserer Wahl gut beraten, ebenso wie von unserem Toningenieur Bertrand Siffert, der mit uns den Rückzug antrat», sagten die Mitglieder der Band gegenüber den FN, und weiter: «Wir denken, dass all die elektronischen Klänge, die wir aus dem SMEM mitgebracht haben, unserem Album wirklich eine zusätzliche Seele verliehen haben», stellten sie klar. «Es war wie ein Tagtraum, sich inmitten all der Instrumente wiederzufinden.»

Die Post-Industrial-Band ist erstaunt darüber, an einem Ort arbeiten zu dürfen, der nicht nur als Museum mit einer aussergewöhnlichen Sammlung fungiert, und dass diese auch den Musikern für ihre Projekte zur Verfügung gestellt wird.