



Ein Projekt. **Zukunft zum Ziel.**

## Das Projekt

Ziel des Projekts ist es, aktuelle und zukünftige Problemstellungen aus dem Umfeld der Fahrzeugindustrie aufzugreifen und dafür in Lehre und Forschung innovative Lösungen zu erarbeiten. Entgegen dem allgemeinen Trend in der Fahrzeugindustrie, bei welchem der Fokus auf immer weiterer Steigerung von Fahrkomfort, Fahrerlebnis und –leistung liegt, werden hier Fahrzeugkonzepte erarbeitet, die den PKW als flexibles und effizientes Transportmittel wieder in den Mittelpunkt rücken. Hauptaugenmerk liegt dabei auf einer klima- und umweltverträglichen Mobilität im 21. Jahrhundert.

## Das Team

Das interdisziplinäre Team aus den Fachrichtungen Fahrzeugtechnik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Design besteht aus ca. 70 Studierenden. Durch einen regen Technologietransfer zwischen Industrie und Hochschule steht das Projekt auf einer breiten Basis von Kooperationen. Die Studierenden erarbeiten sich Fachkenntnisse und gewinnen praktische Erfahrungen in zukunftsrelevanten technischen Bereichen wie Leichtbau, elektrische Antriebe und Brennstoffzellen. In diesem Projekt werden die sich abzeichnenden Trends der Elektromobilität und der Energieeffizienz aufgegriffen und die an der Hochschule Trier dazu vorhandenen Kompetenzen gebündelt.

## Historie

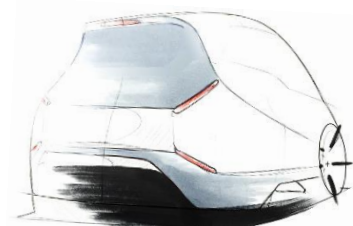
Seit 2006 nimmt das Team proTRon der Hochschule Trier mit energieeffizienten Fahrzeugen am Shell Eco-Marathon teil. Nach mehrjähriger erfolgreicher Wettbewerbsteilnahme der Fahrzeuge proTRon und AERIS (unter anderem Weltmeister 2011) wird das gesammelte Know-how nun im Projekt EVOLUTION in ein seriennahes Fahrzeug umgesetzt.



proTRon



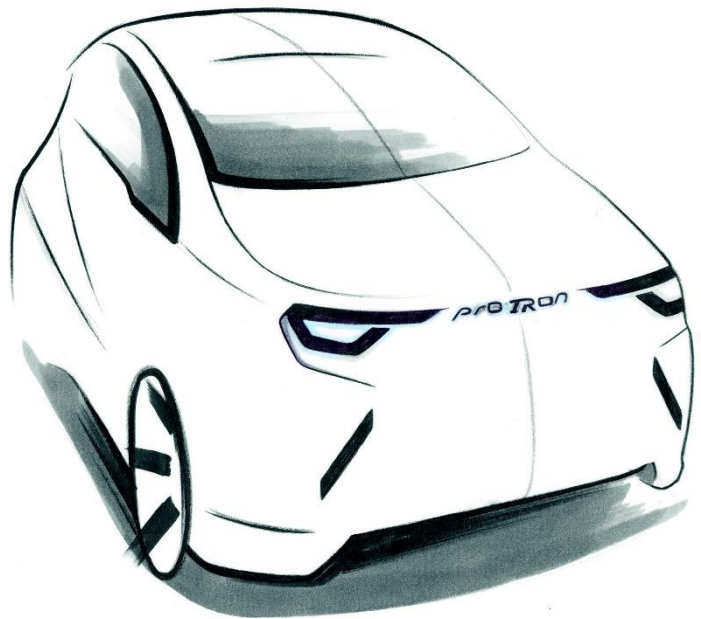
AERIS



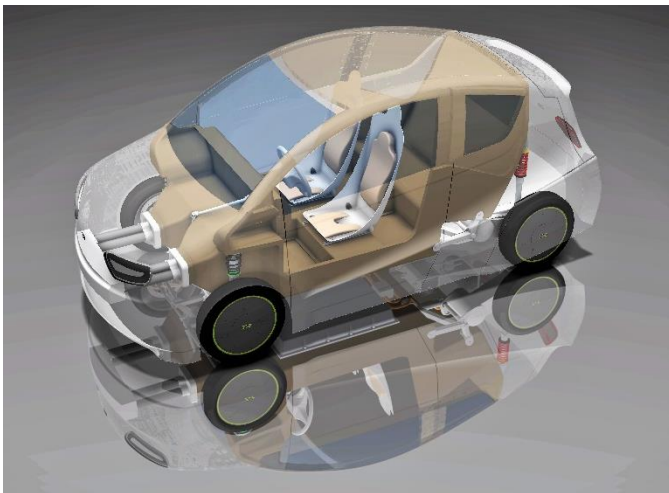
EVOLUTION

## Der proTRon EVOLUTION

Bei dem proTRon EVOLUTION handelt es sich um ein hocheffizientes Nahverkehrsfahrzeug für 2+2 Personen. Das Fahrzeug ist mit einer auf 100 km/h begrenzten Höchstgeschwindigkeit und einer Mindestreichweite von 100 Kilometern für den stadtnahen Pendlerverkehr und kürzere Überlandstrecken konzipiert. Über 90% aller täglichen Fahrten im privaten Bereich können damit abgedeckt werden. Zwei Elektromotoren an der Hinterachse bilden den Antrieb.



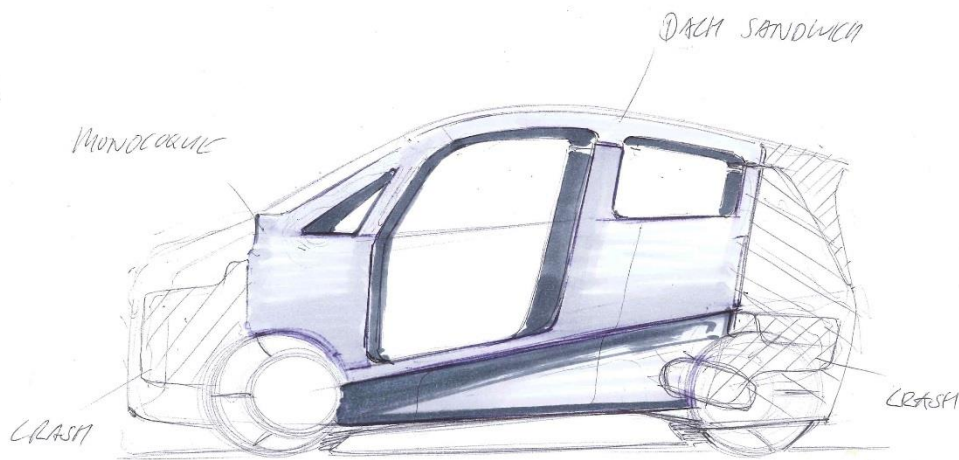
Die elektrische Energie liefert eine Batterie, die durch ein optionales „Komfortmodul“ zur weiteren Steigerung der Reichweite ergänzt werden kann, bei dem eine Brennstoffzellen- oder eine zweite Akkueinheit Energie liefern. Durch konsequenten Leichtbau und ein innovatives Sicherheitskonzept erfüllt das Fahrzeug mit einem Gesamtgewicht von nur 550kg (inklusive Akku) alle Vorgaben für die Zulassung gemäß der Klasse M1 (StVZO) einschließlich der Crashesicherheit und wird mit Blick auf eine mögliche Serienfertigung entwickelt.



Um eine ausreichend hohe passive Sicherheit bei möglichst geringem Fahrzeuggewicht zu gewährleisten bildet ein Faserverbund-Monocoque die Sicherheitszelle für die vier Insassen. Die Zielkonflikte zwischen Gewicht und Sicherheit sowie Deformation und Insassenbeschleunigung lösen wir durch gezielte Energiewandlung in Verformungselementen auf geringem Raum. Dadurch werden die großen Beschleunigungskräfte, welche durch die hohe Steifigkeit

des Monocoques entstehen, gezielt verringert. Die Grundstruktur des Monocoques besteht überwiegend aus Naturfaserverbundwerkstoffen und wird nur lokal lastpfadorientiert mit unidirektionalen Kohlefasern verstärkt. Dieses Konzept ist eine echte Weltneuheit.

Ein großer Vorteil der Naturfasern liegt in der gesamtenergetischen Betrachtung, da die aufzuwendende Energie von der Herstellung bis zum Bauteil im Gegensatz zu Kohlefasern erheblich geringer ist. Weiterhin sprechen die Dämpfungseigenschaften zugunsten des Komforts und die Splittereigenschaften zugunsten der passiven Sicherheit im Innenraum für ihre Verwendung. In diesem Zusammenhang werden umfangreiche Grundlagenversuche durchgeführt.



Um den Luftwiderstand zu verringern wurde mittels Computational Fluid Dynamics und Windkanaluntersuchungen eine aerodynamisch optimierte Außenhaut herausgearbeitet, welche strikt dem Motto „form follows function“ entspricht. Herauszustellen ist hierbei u.a. das konsequent umgesetzte Boattailing im Fahrzeugheck. Darüber hinaus senken konsequent rollwiderstandsoptimierte Reifen und Radabmessungen die Fahrwiderstände und damit den Energieverbrauch.

## Zeitplan

Zurzeit befindet sich das Team in der finalen Konzeptphase. Im Jahr **2016** wurden die ersten Baugruppen auskonstruiert, berechnet und im CAD abgesichert.

Diese Ergebnisse wurden **Ende des Jahres** digital im **Virtual Rollout** des Fahrzeugs präsentiert.

**2017** steht im Zeichen der Fertigung. Der Prototyp wird von den Studenten an der Hochschule Trier sowie in Zusammenarbeit mit Sponsoren und Partnern erstellt.

**Mitte 2017** wird das Rolling Chassis vorgestellt. Parallel dazu wird weiterhin das 2016 gefertigte Versuchschassis betrieben. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Fahrwerkserprobung und Auslegung sowie den ersten dynamischen Tests der Antriebseinheit.

**Mitte 2018** folgt das Rollout des proTRon EVOLUTION.

Die einzelnen Zwischenpräsentationen werden im Rahmen von Messeauftritten wie der IAA und der Hannover Messe durchgeführt.

## Sponsor werden

Sie suchen nach einer ambitionierten und zukunftsorientierten Werbemöglichkeit, wollen Kontakte zu motivierten Ingenieuren von morgen knüpfen und aktiv an deren Ausbildung mitwirken? Dann sind Sie bei uns genau richtig!

Werden Sie Teil unseres Projekts, unterstützen Sie uns dabei die gemeinsamen Ziele zu erreichen und eröffnen Sie sich die Möglichkeit junge qualifizierte Arbeitskräfte mit hoher Eigeninitiative und Praxiserfahrung für Ihre Unternehmen zu gewinnen.

Wir bieten Ihnen ein breites Publikum an der Hochschule Trier sowie in der Großregion Rheinland-Pfalz und Benelux. Durch eine Partnerschaft eröffnet sich Ihnen die Chance einen visionären Personenkreis über unser Projekt, Messeauftritte und andere Events zu erreichen.

Seien Sie ein Teil des Teams, seien Sie dabei wenn wir gemeinsam einen weiteren Schritt in die Richtung einer umweltgerechten Mobilität des 21. Jahrhunderts gehen.

Wenn wir Ihr Interesse geweckt haben freuen wir uns über eine Kontaktaufnahme Ihrerseits. Gerne entwickeln wir zusammen mit Ihnen ein Konzept für eine erfolgreiche Kooperation.

### Team proTRon

Hochschule Trier

Schneidershof

54293 Trier

[info@protron.hochschule-trier.de](mailto:info@protron.hochschule-trier.de)

[www.protron.hochschule-trier.de](http://www.protron.hochschule-trier.de)

### Ansprechpartner:

Johann Wacht

Tel.: 0651 / 8103-210

E-Mail:

[J.Wacht@hochschule-trier.de](mailto:J.Wacht@hochschule-trier.de)

