Dieser Beitrag ist in tu 174/4.2019 erschienen

mit freundlicher Genehmigung
der Fachzeitschrift

tu ZEITSCHRIFT FÜR TECHNIK IM UNTERRICHT

Neckar-Verlag

Neckar-Verlag GmbH
Klosterring 1
78050 Villingen-Schwenningen

www.neckar-verlag.de

Aufruf zum PSE-Seifenkistenrennen 2020

von Thomas Baumhakl und Hannes Nepper (für die PSE-Projektgruppe)

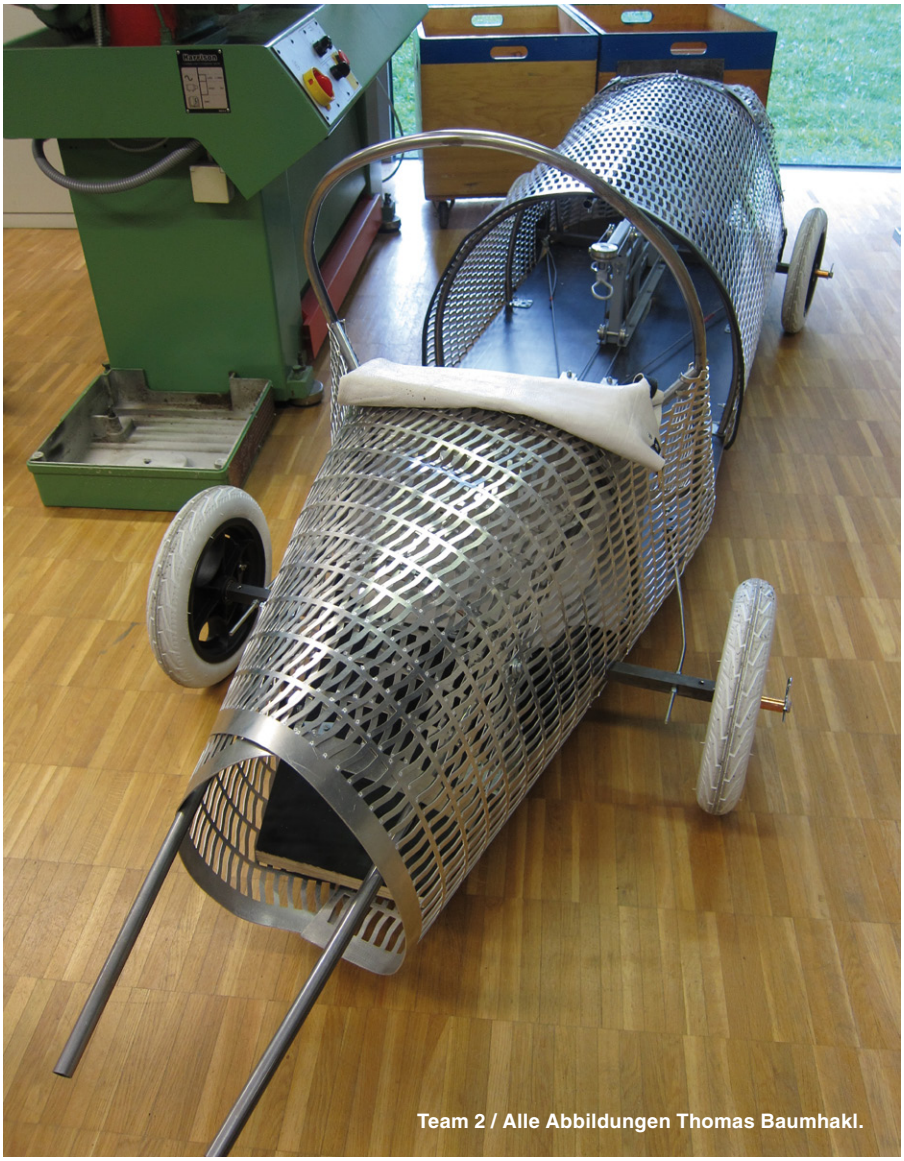
Die Studierenden des PSE-KOALA-Projekts Seifenkiste: Konstruktive Prozesse gemeinsam (weiter-) entwickeln der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg und des Instituts für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre der Universität Stuttgart haben in der ersten Projektphase von April bis September 2019 in Konstruktionskleingruppen gemeinsam 4 Seifenkisten geplant, konstruiert, getestet und sind damit beim 4. Großen Preis von Ludwigsburg Ende September 2019 an den Start gegangen. In der zweiten Projektphase werden die Seifenkisten nun optimiert und eine mögliche didaktische Umsetzung im Schulkontext ausgearbeitet.

Eine Seifenkiste konstruieren oder fertigen?

Die zentralen Baugruppen einer Seifenkiste sind Lenkung, Bremse, Fahrwerk und Bereifung. Grundsätzlich gibt es zwei unterschiedliche Herangehensweisen, wie man ein Seifenkistenprojekt umsetzen kann: Es gibt erprobte und in Fahrsicherheit bewährte Teile des Deutschen Seifenkisten Derby e.V. (DSKD) oder des Seifenkistenverbands Baden-Württemberg e.V. zu kaufen. Diese kann man auf eine Grundplatte montieren und dazu eine passende Karosserie anfertigen. Die einfachste Variante in Form einer Fertigungsaufgabe wäre ein kompletter Seifenkisten-Bausatz des DSKD für eine Junior-Seifenkiste (ab 8 Jahren) ab ca. 289 Euro oder eine Seniorkiste (ab 12 Jahren) für ca. 405 €.

Der Reiz einer konstruktiven Herangehensweise liegt darin, die Baugruppen wie z. B. die Lenkung, Bremse und Achsen mit Rädern, selbst zu entwickeln und zu dimensionieren. Dafür benötigt man natürlich wesentlich mehr Zeit, kann aber Geld einsparen, indem man gebrauchte Teile verwendet sowie Halbzeuge und Materialien im Baumarkt oder über das Internet kauft. Hier liegt der Schwerpunkt ganz klar auf der technischen Problemlösung und Realisierung. Man muss dabei Lösungsideen möglichst präzise sprachlich beschreiben, um darüber diskutieren und letztendlich erproben zu können, ob sie sich in der Praxis wirklich umsetzen lassen und auch beim Fahren funktionieren.

Die PSE-Seifenkisten bewegen sich in einem Kostenrahmen von 400 bis 600 €. PSE-Team 1 hat besonders viele gebrauchte Teile verwendet und (aus Zeitgründen) keine Karosserie konstruiert, sodass es die günstigste Kiste mit ca. 400 € war. Demgegenüber hat PSE-Team 4 durch viele Go-Kart-Teile und eine große Karosserie die meisten Ausgaben mit ca. 600 €. Die beiden anderen Teams haben einige Teile beim Schrotthändler gekauft, sodass ein wenig Geld eingespart werden konnte und jeweils ca. 550 € ausgegeben wurden. Wenn man Firmen findet, die Teile spon-



Team 2 / Alle Abbildungen Thomas Baumhakl.

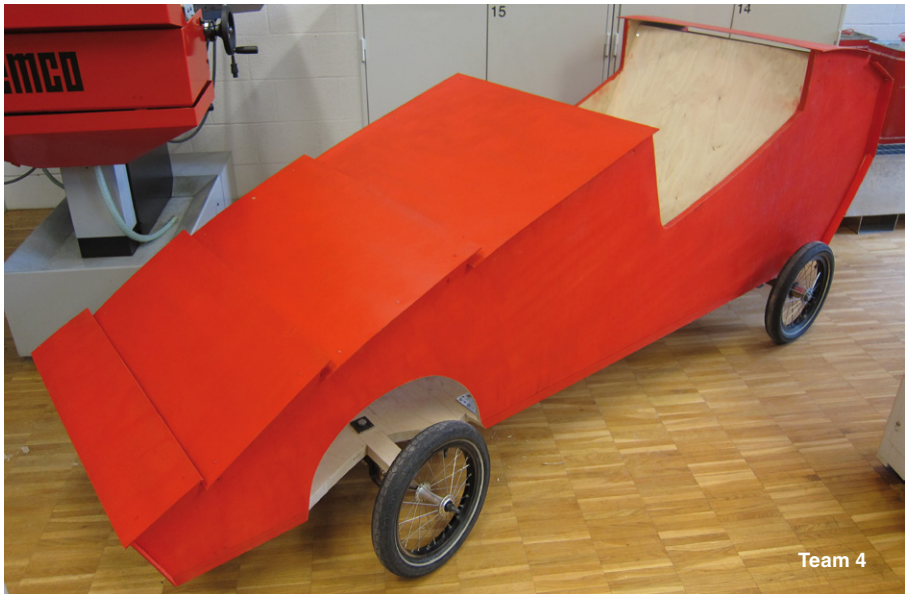
sern, lässt sich eine Seifenkiste noch günstiger umsetzen.

Welche Bauvorschriften gibt es?

Der DSKD hat klare Bauvorschriften für seine Rennklassen (vgl. weiterführende Literatur). Grundsätzlich wird anhand der Größe zwischen Junior- und Senior-Seifenkiste unterschieden. Es gibt genaue Maßvorgaben, die eingehalten werden müssen, ein Maximalgewicht und vor allem die Bremse und Lenkung müssen weitere Anforderungen erfüllen. Man kann grundsätzlich in den DSKD-Klassen an deutschen Meisterschaften teilnehmen, muss aber mindestens an 6 der 12 Rennen einer Saison teilnehmen und auch Mitglied in einem Seifenkistenverband sein, um in der offiziellen Wertung mitfahren zu können. In der DSKD-Open-Klasse oder einer Fun-Klasse sind die technischen Mindestvoraussetzungen geringer und erlauben somit eine wesentlich größere Freiheit in der Gestaltung der Konstruktion der Seifenkiste.

Voraussetzung für eine Teilnahme am PSE-Seifenkistenrennen ist, dass die Seifenkiste sowohl 4 Räder als auch eine voll funktionsfähige Bremse hat und die Lenkung gut funktioniert, sodass sicher gefahren werden kann. Die Grundplatte darf nicht länger als 2,5 m sein. Beim Fahren muss außerdem ein Integral-Motorradhelm getragen werden. Diese Bedingungen werden vor dem Rennen durch eine technische Abnahme der Seifenkiste geprüft und kontrolliert. Um einen möglichst großen Spielraum bei der Konstruktion der Seifenkiste zu haben, hat sich das PSE-Projektteam dazu entschieden, keine weiteren Vorgaben für die Konstruktion der Seifenkisten festzulegen. Die Vorgaben entsprechen somit den offenen Standards einer *Fun-Klasse.* Es lassen sich Seifenkisten konstruieren, die im Sitzen oder Liegen gefahren werden können, eine optisch ansprechende Karosserie besitzen oder auf die wesentlichen Bestandteile Grundplatte, Lenkung, Bremse und Fahrwerk reduziert sind. Weniger aufwendig ist natürlich die Überarbeitung und Optimierung einer bereits bestehenden Seifenkiste.

Team 3


Team 4

Wie kann eine Seifenkiste aussehen?

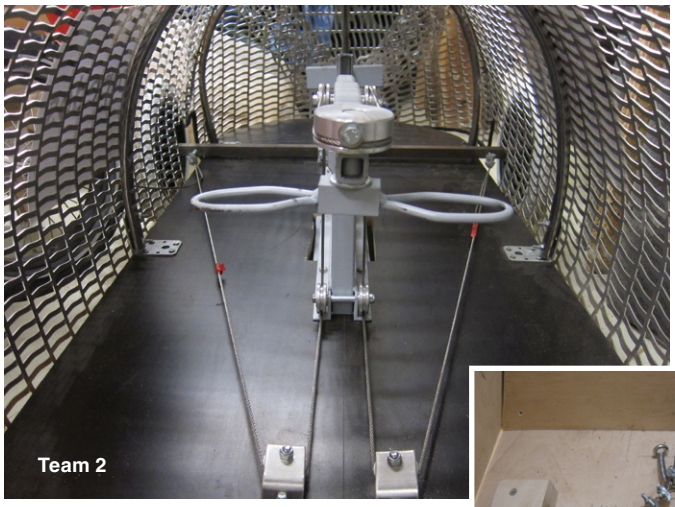
Die 4 PSE-Seifenkisten sind in Konstruktion und Aussehen komplett unterschiedlich ausgefallen, obwohl alle Teams mit denselben Voraussetzungen gestartet sind.

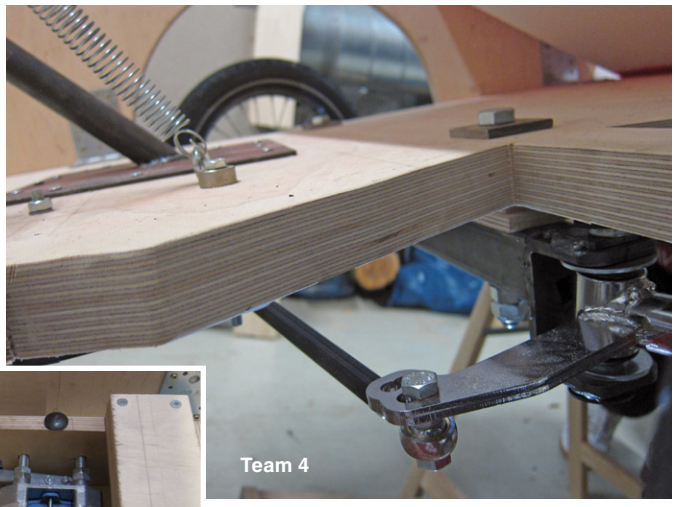
PSE-Team 1 hat alle entscheidenden Baugruppen selbst konstruiert. Zur Lenkung wurde der Lenker mit Lenkkopflager eines Fahrrads verwendet, der sich über ein Stahlseil mit Führungsrollen bewegen lässt (ähnlich wie bei der offiziellen DSKD-Lenkeinheit). Die Bremse wurde aus Rechteckrohren mit langen Hebeln verschweißt.

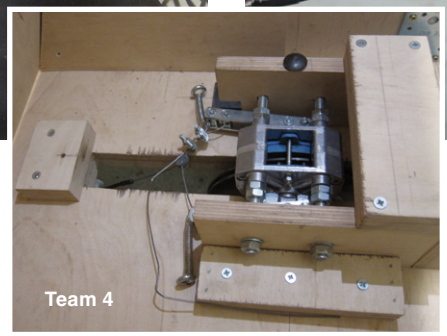
Im Gegensatz dazu hat PSE-Team 2 die offizielle Lenk-Bremseinheit und vorgefertigte Achsen des DSKD verwendet, was den Herstellungsschwerpunkt der Seifenkiste auf eine Montage der Teile hin vereinfacht hat, allerdings aber auch teurer in der Anschaffung war.

Die Grundidee des PSE-Teams 3 war eine Badewanne vom Schrottplatz als Karosserie zu verwenden und die Fahrradreifen über Vierkant-Aluminiumstangen zu befestigen. In der Erprobung hat sich diese Radaufhängung aber als zu schwach erwiesen und muss überarbeitet werden.

PSE-Team 4 hat die Lenkung komplett aus Go-Kart-Teilen hergestellt, eine mechanische Automobil-Scheibenbremse verwendet und eine sehr große und schwere Karosserie, den


Team 2


Team 4


Team 4

roten Dragon, aus Multiplexplatten konstruiert. Da die Karosserie aber zu groß und zu wuchtig ist, wird sie in der Überarbeitung vermutlich noch schlanker gestaltet werden.

Ein Fazit dieser Kurzbeschreibungen ist, dass eine Konstruktion nie ganz ausgereift ist und sich immer Aspekte finden, die optimiert werden können!

Wo und wann findet das PSE-Seifenkistenrennen statt?

Das PSE-Seifenkistenrennen wird am Samstag, dem 4. April 2020, an der PH Ludwigsburg stattfinden. Rennstrecke wird die Seeschlossallee sein, die zum Schloss Monrepos führt. Die Strecke hat ein gutes Gefälle und verläuft durchgehend gerade ohne Kurve. Die Seifenkisten starten auf einer Rampe, damit sie gut Fahrt aufnehmen können. Das gesamte Rennen wird moderiert werden, für gute Verpflegung ist ebenfalls gesorgt und abseits der Rennstrecke kann man Erfahrungen zu Seifenkisten austauschen bzw. sammeln und sich natürlich über die PSE-Seifenkisten und die PSE selbst informieren.

Wie kann ich am PSE-Seifenkistenrennen teilnehmen?

Alle Interessierten und Rennbegeisterten im Südwesten Deutschlands möchten wir hiermit herzlich einladen, gemeinsam im Technikunterricht, in der Schule, an der Hochschule, im Verein, zuhause mit Vater, Großvater oder Freunden eine eigene Seifenkiste zu konstruieren oder zu fertigen! Ein besonderer Aufruf gilt den Technikabteilungen und -fachschaften der anderen Pädagogischen Hochschulen im Land!

Was ist die PSE?

Die 2017 erstmals geförderten Innovationsinitiativen sind Teil des Verbundprojekts „KOALA – Kooperation in allen Lehramtsfächern auf- und ausbauen“, das die fünf Partnerhochschulen der Professional School of Education (PSE) Universität Stuttgart, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg, Universität Hohenheim, Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart und Staatliche Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Stuttgart im Jahr 2016 erfolgreich starteten. Gefördert mit Mitteln des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg unterstützt das Projekt den Aufbau der hochschulübergreifenden PSE Stuttgart-Ludwigsburg. Im Rahmen von KOALA erhalten Lehrende und Studierende der Partnerhochschulen jedes Jahr im kompetitiven Verfahren die Möglichkeit, mit innovativen Vorhaben die gemeinsamen Ziele der PSE zu verwirklichen, indem sie beispielsweise hochschulübergreifende Kooperationen fachbezogen und fachübergreifend stärken, gemeinsame Lehrkonzepte für die Lehrerbildung entwickeln oder im Verbund externe Expertise für lehramtsbezogene Projekte gewinnen.

Weiterführende Literatur:

- Richtlinien als Anhaltspunkt zur Dimensionierung der eigenen Seifenkiste findet man in den DSKD-Bauvorschriften.
  Verfügbar unter: https://dskd.org/pdf/DSKD-Bauvorschrift-alle-Klassen.pdf
- Die Bestellliste des DSKD ist verfügbar unter:
  https://dskd.org/pdf/DSKD-e.V.-Preisliste-Bauteile-Drucksachen.pdf
- Der Seifenkistenverband Baden-Württemberg informiert auch umfassend zum Thema Seifenkisten und verkauft hochwertige Bauteile.
  Verfügbar unter: https://www.seifenkisten-verband-bw.de/
- Das Buch „Seifenkistenfabrik“ von Peter Macho macht viele Vorschläge, wie man Seifenkisten komplett selbst konstruieren kann, und enthält viele technische Zeichnungen unterschiedlicher Bauteile und -gruppen:
  Macho, P. (2017). Seifenkistenfabrik. Coole Kisten selber bauen. Oberursel.
  Die Anleitungen, technischen Zeichnungen und Einzelteile oder auch ganze Bausätze werden über einen Online-Shop angeboten.
  Verfügbar unter: https://www.soapboxgarage.com/
- Im Buch „Seifenkisten selber bauen“ gibt es weitere Ideen und auch Anregungen für Umsetzungen auch ganz aus Metall und sogar für Go-Karts. Am Ende des Buches gibt es viele weiterführende Internet-Links:
  Bridgewater, J. & G. (2010). Seifenkisten selber bauen. Schritt für Schritt. Wien: tosa bei Verlag Carl Ueberreuter.

Kontakt:

Bei Fragen oder Anregungen und zur Anmeldung bitte an den Projektleiter und -koordinator wenden:

Thomas Baumhakl

Akademischer Mitarbeiter und Werkstattleiter der Abteilung Technik der PH Ludwigsburg

Mail:
thomas.baumhakl@ph-ludwigsburg.de

Telefon: 07141/140-276