

Unsere Mobilität und Flexibilität haben sich unter dem Einfluss der neuen Gadgets und Technik inzwischen sehr stark verändert. Schließlich muss anerkannt werden, dass die moderne Gesellschaft ohne weiteren technischen Fortschritt nicht mehr leben kann. Für die meisten von uns ist es heute nicht mehr vorstellbar, ohne "intellektuelles" Know-how auszukommen.

### References

1. Sport-und-Technik [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.sport-studieren.de/studiengaenge/sport-und-technik/> – Das Datum des Zugriffes: 10.03.2022.
2. Hawk-Eye-System [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.faz.net/aktuell/sport/fussball/bundesliga/fussball-bundesliga-fuehrt-torlinien-technik-hawk-eye-ein-13302290.html>. – Das Datum des Zugriffes: 10.03.2022.
3. Simi [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <http://www.simi.com/de/produkte/bewegungsanalyse/> – Das Datum des Zugriffes: 10.03.2022.

## SOLARANLAGEN: ARBEITSPRINZIP UND IHRE VERWENDUNG

:

: . . . , . . .

Die Energieerzeugung zählt man seit der Antike zu einer der wichtigsten Tätigkeiten der Menschheit. Im Altertum war die Energiequelle hauptsächlich die menschliche Muskelkraft. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts kam die Menschheit zum Verständnis der Benutzung erneuerbare Quellen und mit fortschreitenden Technologien wurden neue Energiequellen wie Wind-, Wasser- und Solarenergie verfügbar. Zu dieser Gruppe zählen außerdem die Biomasse und Geothermie (Erdwärme).

Die jüngste Energiequelle ist Solarenergie. Die Solarenergie ist eine der vielversprechendsten alternativen Energien. Heutzutage werden in vielen Ländern der Welt riesige Solarkraftwerke gebaut. Mit der wachsenden Bevölkerung

steigt auch die Nachfrage nach Strom. In den letzten 50 Jahren hat sich der Energieverbrauch aus den erneuerbaren Quellen weltweit verfünffacht.

Photovoltaik und Solarthermie werden häufig unter dem Begriff "Solaranlagen" zusammengefasst. Aber hinter diesem Begriff verbergen sich zwei völlig unterschiedliche Technologien: während Photovoltaikanlagen Strom erzeugen, liefert eine thermische Solaranlage Wärme. Es gibt auch Hybridmodelle, die zwei Arten dieser Energien in einer Einheit verbinden. Sonnenkollektoren können praktisch überall installiert werden. Zum Beispiel in einem Landhaus, das keinen Strom hat. Durch das Solar-Sicherheitsglas gelangt Tageslicht in die thermische Solaranlage und den Solarkollektor. Hier trifft es auf die Absorberplatte, das nicht nur 95 % des Lichtes in Wärme umwandelt, sondern auch die Wärmeabstrahlung auf ein Minimum reduziert. Die Wärme leitet die thermische Solaranlage dann über Rohre von der Absorberplatte ab und führt sie aus dem Kollektor [1].

Die Solarbatterie wird auch als Solarakku bezeichnet und ist eine spezielle Variante eines Energiespeichers, der dazu in der Lage ist, Solarstrom abzuspeichern. Dieser wird beispielsweise von Photovoltaikanlagen erzeugt. Das Herz der Solarbatterie basiert sich auf Silizium, das in der Natur nur in Form von Sand vorkommt. Aus diesem Material wird künstlich ein Würfel erzeugt und danach in bis zu 170 Mikrometer dicke Platten geschnitten, was in etwa der Dicke von ein paar menschlichen Haaren entspricht.

Zur Herstellung von Solarzellen wird hochreines, kristallines Silicium benötigt. Zum Dotieren des Siliciums mit Fremdatomen werden die Phosphor- oder Bor-Atome mit Sauerstoff oder Stickstoff versetzt. Licht wird auf reinem Silicium gut reflektiert. Um diesen negativen Effekt zu vermeiden, wird eine dünne Siliziumnitrid-Schicht ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ) aufgedampft. Das reduziert das Reflexionsvermögen des Siliciums, sie erzeugt auch die für Solarzellen typische, blaue Farbe. Werden mehrere Solarzellen miteinander verbunden, erhält man ein Solarmodul. So lassen sich Module mit verschiedener Spannung und Leistung herstellen. Durch Reihenschaltungen addieren sich die Spannungen und durch Parallelschaltungen erhält man eine höhere Stromstärke. Wenn das Sonnenlicht auf die Siliziumscheibe gerichtet wird, sammelt sich der Strom an jedem Punkt der Scheibe, so dass spezielle Leiterbahnen erforderlich sind, um den Strom aus der Scheibe zu leiten. Wenn die Kontakte an der Ober- und Unterseite der Fotozelle angebracht sind, wird der resultierende Strom durch die Drähte geleitet und kann für verschiedene Geräte verwendet werden. Die Stromstärke zusammen mit der Spannung der Zelle bestimmt die Leistung der von den Fotozellen geleiteten Elektrizität [2].

Eine kleine Platte reicht aus, um eine kleine Taschenlampe zu bedienen. Wenn die Platten verbunden sind, erhöht sich die Batterieleistung. Je größer die Batteriefläche, desto leistungsfähiger ist sie. Alle Platten sind mit Streifen aus

speziell behandeltem Kupfer verbunden. Wenn mehrere Platten angeschlossen sind, kann man die Spannung der gesamten Batterie überprüfen. Um den Verlust durch Lichtreflexion zu reduzieren, werden die Elemente mit einer Antireflexionsbeschichtung beschichtet. Die modernste Methode der Beschichtung erfolgt durch Aufdampfen im Vakuumverfahren. Diese Methode gilt als ein emissionsfreies, weniger energieaufwendiges Produktionsverfahren. Solche Vakuum-Aufdampfschichten bestehen zum Beispiel aus Titan-Nitrid-Oxid oder Aluminium-Nitrid. Das schützt Sonnenkollektor vor temperaturbedingten Alterungsprozessen [3].

Bis heute ist es schwierig, sich einen Lebensbereich vorzustellen, der keine Solarenergie nutzt. Sonnenkollektoren werden in der Luft- und Raumfahrt, im Maschinenbau, in der Industrie und vielen anderen Bereichen eingesetzt. Sie werden auch für die Beleuchtung der Städte auf der ganzen Welt verwendet. Sie versorgen Straßenlaternen, Ampeln und die meisten Straßeninfrastrukturen mit Strom. Trotz der allgegenwärtigen Nutzung haben Sonnenkollektoren sowohl eine Reihe von Vorteilen als auch eine Reihe von Nachteilen. Als Vorteile kann man die folgenden Punkte nennen:

- 1) Umweltfreundlichkeit
- 2) freie Energiequelle
- 3) Haltbarkeit
- 4) Perspektive

Es gibt auch eine Reihe von Nachteilen:

- 1) Abhängigkeit von den Wetterbedingungen und der Tageszeit
- 2) hoher Entwurfspreis
- 3) Notwendigkeit von großen Flächen für die Installation
- 4) Notwendigkeit, die Platten von Verunreinigungen zu reinigen.

Es ist auch möglich, einige interessante Modelle in Belarus zu identifizieren, z. B. die Polykristallinen mit einer Leistung von 250W bis 270W. Dies ist ein effizientes, ziemlich billiges und sehr hochwertiges Modell. Diese Modelle sind recht verbreitet und leicht zu finden. Die durchschnittliche Größe dieser Modelle beträgt nicht mehr als 1540x962 mm. Fläche von etwa 1,4 m<sup>2</sup>. Daher sind diese Sonnenkollektoren eine gute Option für ein Dach des Hauses [4].

Jedes Jahr werden die Sonnenkollektoren verbessert und ihre Effizienz erhöht sich, was ihre Leistung erheblich verbessert. Aber das Hauptproblem bleibt der hohe Preis ihrer Entwürfe.

## References

1. Solaranlagen [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.solaranlagen-portal.com/solarthermie/thermische-solaranlage>. – Das Datum des Zugriffes: 27.03.2022

2. Photovoltaische Nutzung der Sonnenenergie [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.seilnacht.com/Lexikon/svoltaik.html>. – Das Datum des Zugriffes: 27.03.2022

3. Sonnenkollektoren [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.solarserver.de/wissen/basiswissen/typen-sonnenkollektoren>. – Das Datum des Zugriffes: 27.03.2022

4. [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: [https://solartime.by/oborudovanie/solnechnye\\_batarei.html](https://solartime.by/oborudovanie/solnechnye_batarei.html). – Das Datum des Zugriffes: 5.04.2022

## **BIOMECHANIK IM SPORT: SPORTLICHE LEISTUNGSOPTIMIERUNG**

:

– . . . . .

Die Biomechanik im Sport ist eine naturwissenschaftliche Teildisziplin der Sport- oder Bewegungswissenschaft. Der Gegenstand biomechanischer Untersuchung sind die äußerlich in Erscheinung tretenden Bewegungen im Sport. Bewegungen entstehen durch das Einwirken von inneren (Muskelkraft) und äußeren Kräften (z.B. Erdanziehung) auf den Körper. Im Allgemeinen versteht man unter den biomechanischen Prinzipien die Ausnutzung der mechanischen Gesetzmäßigkeiten beim Sporttreiben, und zwar für sportliche Leistungsoptimierung.

Mit Modellen und Begriffen der Mechanik werden durch die Biomechanik biologische Gesetzmäßigkeiten bestimmt und erklärt. Es ist wichtig zu beachten, dass die biomechanischen Prinzipien nicht zur Technikentwicklung, sondern nur zur Technikverbesserung eingesetzt werden. Das Wissen um diese Prinzipien ist eine wichtige Vorbedingung für die Analyse von Bewegungen. Es gibt folgende fünf biomechanische (sportmechanische) Prinzipien.

Das Prinzip der Anfangskraft spielt vor allem bei Wurf und Sprungbewegungen eine bedeutende Rolle, bei denen eine maximale Endgeschwindigkeit des Körpers oder eines Sportgerätes erreicht werden soll. Dieses Prinzip besagt, dass eine einleitende Bewegung entgegengesetzt der Hauptbewegungsrichtung einen Leistungsvorteil bewirkt.