

bezahlbar

Was kostet die Welt?

Dipl.-Ing. (FH)

Fachkraft für Photovoltaik (VDE)

European Energy Manager (IHK)

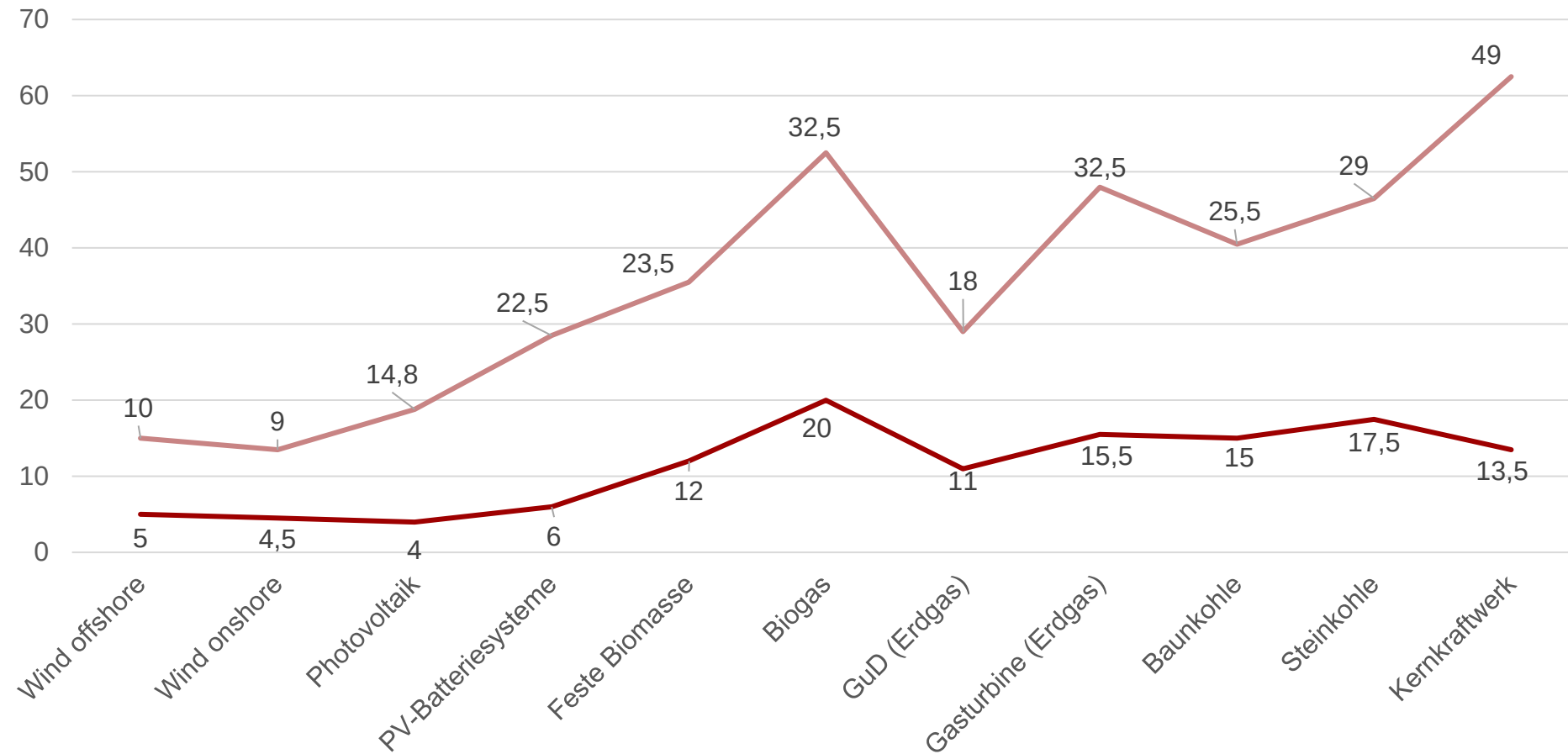
2013 Gründung Ingenieurbüro Kehl

seit 2010 in der Photovoltaikbranche



Energiewende

Ein Prozess

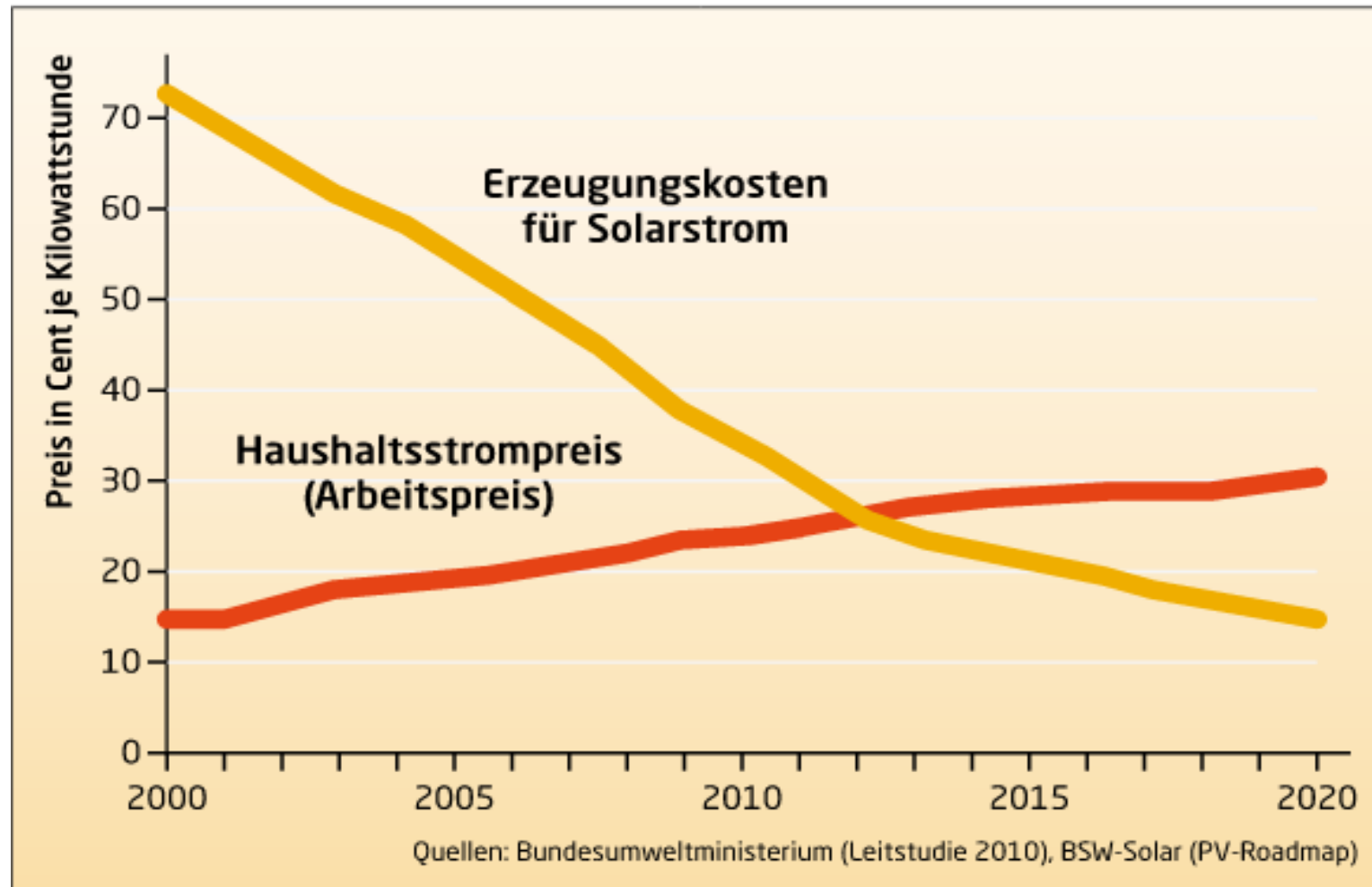


Frauenhofer ISE Stand: 7/2024

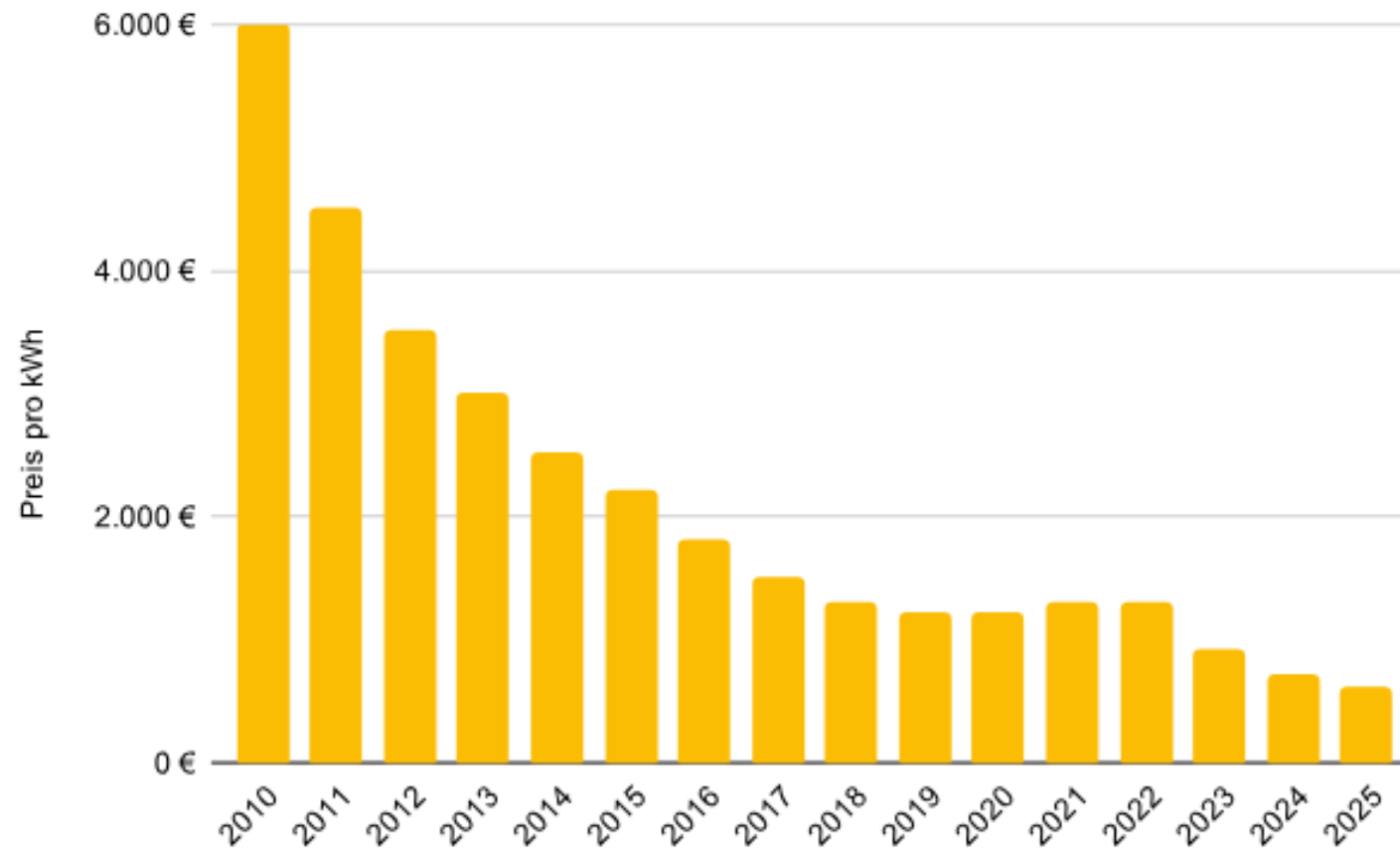
EEG

Erneuerbare-Energien-Gesetz





Preisentwicklung von Stromspeichern in €/ kWh



@enpal

Entwicklung

Anwendung

Veränderungen	2002	2022
Modulleistung	110 Wp	405 Wp / 500 Wp, Spektralbereiche haben sich geändert. Reagieren nicht mehr nur auf direktes Sonnenlicht
Modulneigung	33°, Kürzester Weg zur Sonne	0°-90°
Modulausrichtung	Süden	Süd, Ost, West, Nord
Verschattung	unbedingt zu vermeiden	Mit Moduloptimierern und Modulbypässen und Mikrowechselrichtern, sind andere Verschaltungen möglich
Unterkonstruktion	Ziegeldach	Ziegel, Trapez, Foliendach ohne Dachdurchdringung, Steh- und Rundfalz, Fassade

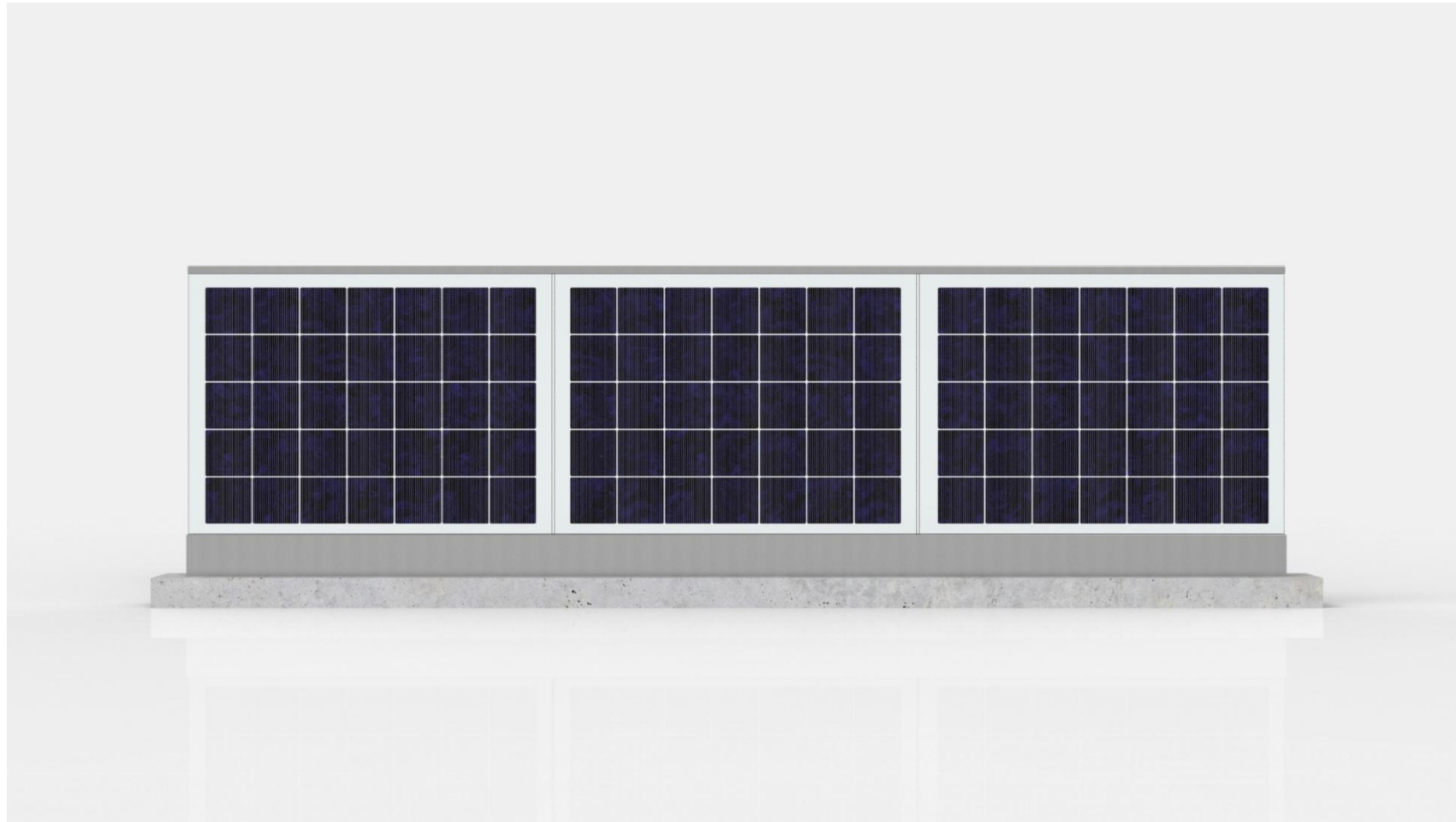


© Wienerberger



Haus der Architektur Bayerische Architektenkammer

Photovoltaik als Absturzsicherung



© Pauli& Söhne

Bürokratie

Einfach

Baden-Württemberg	Bayern
LBOAVO §9 Dächer	BayBO Art. 30 Dächer
(4) Dachüberstände, Dachgesimse und Dachaufbauten, lichtdurchlässige Bedachungen, Lichtkuppeln und Oberlichte sind so anzuordnen und herzustellen, dass Feuer nicht auf andere Gebäudeteile und Nachbargrundstücke übertragen werden kann. Von Brandwänden und von Wänden, die anstelle von Brandwänden zulässig sind, müssen mindestens 1,25 m entfernt sein 1. Oberlichte, Lichtkuppeln und Öffnungen in der Bedachung, wenn diese Wände nicht mindestens 30 cm über die Bedachung geführt sind, 2. Dachgauben und ähnliche Dachaufbauten aus brennbaren Baustoffen, wenn sie nicht durch diese Wände gegen Brandübertragung geschützt sind. Anlagen zur photovoltaischen oder thermischen Solarnutzung sind keine ähnlichen Dachaufbauten im Sinne von Satz 2 Nummer 2	(5) ¹Dachüberstände, Dachgesimse und Dachaufbauten, lichtdurchlässige Bedachungen, Dachflächenfenster, Lichtkuppeln, Oberlichte und Solaranlagen sind so anzuordnen und herzustellen, dass Feuer nicht auf andere Gebäudeteile und Nachbargrundstücke übertragen werden kann. ²Von Brandwänden und von Wänden, die an Stelle von Brandwänden zulässig sind, müssen 1. mindestens 1,25 m entfernt sein a) Dachflächenfenster, Oberlichte, Lichtkuppeln und Öffnungen in der Bedachung, wenn diese Wände nicht mindestens 0,30 m über die Bedachung geführt sind, und b) Photovoltaikanlagen, Dachgauben und ähnliche Dachaufbauten aus brennbaren Baustoffen, wenn sie nicht durch diese Wände gegen Brandübertragung geschützt sind, und 2. mindestens 0,50 m entfernt sein a) dachparallel installierte Photovoltaikanlagen, deren Außenseiten und Unterkonstruktion aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, und b) dachparallel installierte Solarthermieranlagen. Vollzugshinweis vom 25.11.2021 5. Dächer, Art. 30 Abs. 5 Die Neufassung von Art. 30 Abs. 5 Satz 2 ermöglicht einen auf 50 cm verkürzten Abstand von brennbaren Solaranlagen (sowohl thermische Solar- als auch Photovoltaikanlagen) als Dachaufbauten zu Brandwänden und Wänden, die an Stelle von Brandwänden zulässig sind. Voraussetzung ist, dass die Anlagen dachparallel installiert sind; außerdem müssen bei Photovoltaikanlagen alle Seiten der Paneele und die Unterkonstruktion aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Es ist dabei zulässig, brennbare Seiten der Paneele nachträglich mit nichtbrennbaren Baustoffen zu bekleiden. Anlagen, die insgesamt als „nichtbrennbar“ nach DIN 4102-1 klassifiziert sind, brauchen wie bisher keinen Abstand zu o.g. Wänden einzuhalten. Alle anderen Solaranlagen aus brennbaren Baustoffen (normal- oder schwer-entflammbar klassifiziert) müssen, wenn sie nicht durch o.g. Wände gegen Brandübertragung geschützt sind, weiterhin einen Abstand von 1,25 m einhalten. Dies trifft auch auf „schräg zur Dachfläche aufgeständerte“ Anlagen zu. Solaranlagen, die in die Bedachung integriert sind (Indach-Systeme), sind keine „Dachaufbauten“ im Sinne von Art. 30 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2, sondern Bestandteil der Dachhaut. Sie müssen die Anforderungen an eine harte Bedachung erfüllen, ein Abstand zu o.g. Wänden ist dabei nicht erforderlich.

- Kosten für Mitgliedschaft am Normenausschuss steigt für freie Berufe auch über die Bundeskammern kaum bezahlbar
- Normenausschüsse nur mit Herstellern werden nicht einfacher
- Der Erwerb von Normen ist teuer
 - Zu Corona wurden die Normen für medizinischen Geräten zeitweise kostenfrei zur Verfügung gestellt.
 - Wie sieht das mit dem Bauturbo aus?

Architektur

Einfach

- Kosten sparen?
 - Fundierte Hochbauplanung und PV-Anlagen
 - Verschattungen auf Dachflächen vermeiden
 - Tragfähiges Gebäude/Dach planen
 - Leitungsdurchführungen einplanen
 - Dachaufbauten:
 - Vermeiden
 - Im Modulraster
 - lieber Norden, statt Süden
- Blitzschutz bei Dachsanierung kann weiter benutzt werden
- Nicht immer ist ein neuer Zählerschrank notwendig, manchmal reicht ein kleiner Verteilerkasten oder ein schmales extra Feld
- Batteriespeicher immer sinnvoll?
- Kommunikationsschnittstellen (1 x notwendig, nicht mehrfach)



Ingenieurbüro Kehl
Dipl.-Ing. (FH) Lena Kehl

München:
Volkartstraße 40
80636 München

Mühldorf am Inn:
Stadtplatz 17
84453 Mühldorf am Inn

089/32 79 06 82

info@ing-kehl.de

www.ing-kehl.de