

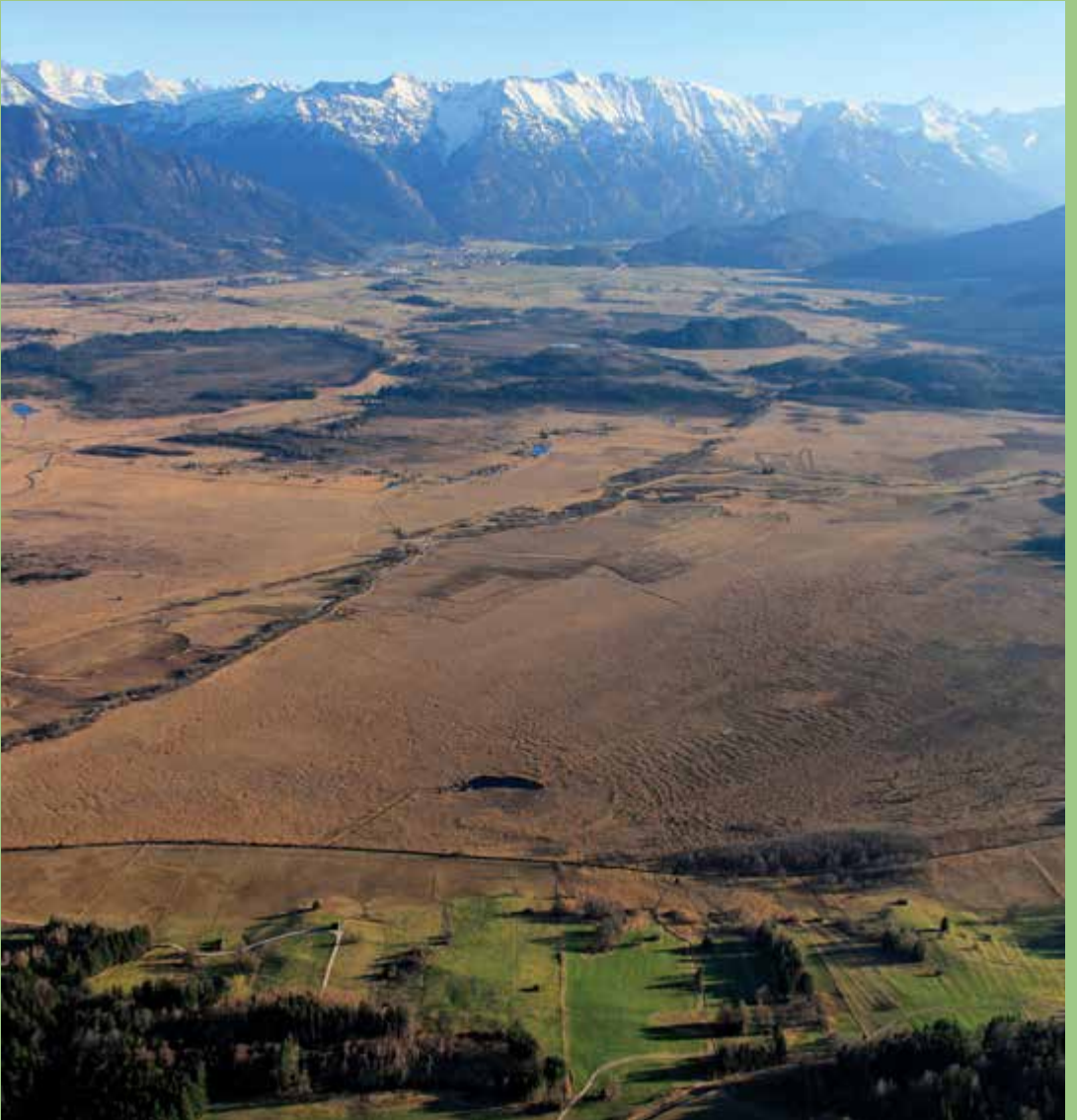
# Jahrbuch 2022

## Verein zum Schutz der Bergwelt



87. Jahrgang

30 Jahre



# Vom Olympia-Traum zum Bobbahn-Trauma – Georisiken und ihre Planungsrelevanz an der Kunsteisbahn Königssee/Obb.

von Reinhard Bochter

**Keywords:** *Kunsteisbahn Königssee, Hangstabilität, kommunale Planung im Alpenraum, Starkregen, Klimawandel, Georisiko, Bayerischer Alpenplan*

Am 17.07.2021 kam es an der Kunsteisbahn Königssee/Obb. zur Katastrophe. Ursache war einerseits Starkregen auf instabile Steilhänge, gefolgt von Blocklawinen, Muren und Hochwasserwellen. Andererseits hatte man die Kunsteisbahn, um sie olympiatauglich zu machen, ein Jahrzehnt zuvor direkt in einen Wildbachtobel verlängert. Dabei ignorierten Politik, Kommunen, Fach- und Genehmigungsbehörden bekannte und bestens dokumentierte Georisiken völlig, ebenso anscheinend verbindliche Rechtsvorgaben der Bayerischen Bauordnung, des Bayerischen Alpenplans des LEP.

Diese Katastrophe „mit Ansage“ bietet zum einen ein lehrreiches Beispiel, wie entschlossener politischer Wille Eingriffe in die Natur und Baumaßnahmen selbst in Hochrisikogebieten durchsetzt, ohne Rücksicht auf Verluste! Denn Steuergeld von 50 + X Millionen Euro ging dadurch „den Bach hinab“ ... und könnte es bald wieder tun. Zum zweiten zeigt sich beispielhaft, wie ein hochaktives Netzwerk aus Sport, Politik und weiteren Profiteuren Steuergeld in unglaublichem Umfang passgenau und pünktlich in höchst technisierte Randsportarten lenkt, damit ein paar Medaillen winken, die Steuergeld wieder und weiter, „schneller, höher, stärker“, ins gleiche Hochrisikogebiet fließen lassen, wo der Wildbach klimawandelbedingt bald noch wilder werden wird. Wären doch solche Pull-Push-Systeme auch im Natur- und Umweltschutz und in anderen wirklich lebenswichtigen Bereichen aktiv!

## I „Schneller, höher, stärker“ und der Traum von Olympia am Königssee

Am 17.12.2007 stellte der Kreistag des Berchtesgadener Lands „schnell“ eine wichtige Weiche: Ohne große Diskussion und – zunächst – ohne Gegenstimme beschloss er, die kreiseigene Kunsteisbahn Königssee – kurz Bobbahn genannt – grundsätzlich für die Olympischen Winterspiele 2018 zur Verfügung zu stellen. Zum fünften Mal und unaufhaltsam nahm eine Berchtesgadener Olympiabewerbung ihren Lauf. Denn der Landrat, zugleich Spitzenfunktionär im Bob- und Schlittenverband, und eine geschlossene Kreistagsmehrheit von rund 80 % aus CSU, SPD und Freien Wählern räumten fortan wegen „ungeheurer Werbewirksamkeit“ (KTP 17.12.2007) jeden Widerstand aus dem Weg, bis die Bewerbung mit München und Garmisch unter Dach und Fach war. Geschlossen

und konsequent dagegen stimmten nur Grüne und ÖDP. Und so träumte Herr Landrat von Olympia 2018 am Königssee (KTP, 18.10.2010): Man setze auf Qualität, nicht Ressourcenverbrauch; nütze die vielfach beneidete Chance zu nachhaltiger Stärkung und Verbesserung der Infrastruktur (Hotels, Sporteinrichtungen, Verkehr), Belebung des Tourismus infolge der Aufmerksamkeit der Weltöffentlichkeit und setze auf Sicherung einer nachhaltigen Entwicklung in den Bereichen Landschaft, Klima, Natur, Umwelt und Mobilität. Das Wertschöpfungspotenzial der Winterspiele sei ein Konjunkturprogramm für die heimische Wirtschaft und die nachhaltige Sportstätten- und Regionalentwicklung. Die konsequente Umsetzung des innovativen Umweltkonzepts mit CO<sub>2</sub>- und Klimaneutralität, Ausbau von Grünzug- und Biotopverbund, Arten- und Biotopschutz beschränke beeinträchtigende Umweltauswirkungen auf ein Minimum, erziele zugleich dauerhafte, positive Umwelteffekte und schaffe ein Olympisches Erbe, das der gesamten Region weit über 2018 hinaus zu Gute komme.

Allerdings gab's an der Bobbahn ein lästiges Problem: Sie war nicht mehr up-to-date. Gemäß dem olympischen Motto „schneller, höher, stärker“ musste man eine „Runderneuerung“ der Bahn samt Verlängerung für eine konkurrenzfähige Bewerbung durchziehen und das zum Großteil im Sommer 2010 unter extremem Zeitdruck. Denn laut Bob- und Rodel-Bundestrainer (KTP, 02.03.2009) büße man – einerseits – mit einer Geschwindigkeit von nur 125 km/h entscheidend an Attraktivität ein, weil auf den Olympiaanlagen von Sotschi (2014) schon 160 km/h erreicht würden. Andererseits sollten schon im folgenden Winter, vor Entscheidung des olympischen Komitees, unbedingt diverse Rennen die Olympiatauglichkeit der Bahn beweisen. Und weil das Berchtesgadener Land zu Bayerns wirtschaftsschwächsten Landkreisen gehört, kam damals, in der Finanzkrise, als frisch sprudelnde Finanzquelle das Konjunkturprogramm II wie gerufen: So konnten die ohnehin komplett steuerfinanzierten Baukosten zu 90 % auf Bund und Land Bayern abgewälzt werden. Zunächst waren rund 20 Millionen EUR veranschlagt, dann stiegen die Kosten „schneller, höher, stärker“ um ein ganzes Drittel(!), auf über 30 Millionen EUR. Aber für Olympia wollten sich weder Bund noch Land noch gar der Landkreis lumpen lassen, obwohl die Finanzen des letzteren mit nun über drei Millionen EUR an einzubringender Eigenleistung grenzwertig belastet wurden. Doch man investiere ja, so Herr Landrat, nicht für die nächsten Jahre, sondern mache die Bahn für die nächsten Jahrzehnte(!) fit (KTP, 09.11.2009).

Tatsächlich schien alles wie am Schnürchen zu laufen. Die betroffene Gemeinde Schönau hatte ihre Hausaufgaben ebenfalls erledigt und einen eigenen Bobbahn-Bebauungsplan exakt so zugeschnitten, dass der Landkreis „schnell“ das Kunststück fertigbrachte, seine Kunsteisbahn olympiatauglich zu präsentieren, und Herr Landrat die Bob- und Skeleton-Weltmeisterschaft im Winter 2010/11 als sensationellen Erfolg preisen konnte, mit überzeugender Außenwirkung in nationaler wie internationaler Berichterstattung (KTP, 28.03.2011).

Jäh war das Erwachen am 06.07.2011: Aus-der-Traum! Die Winterspiele 2018 gingen nach Südkorea. Hatte man falsch (bzw. nicht bei den richtigen Leuten) investiert? Keinesfalls! Mit der angeblich trotzdem erzielten „ungeheuren Werbewirksamkeit“ – jetzt allerdings nur mehr der bloßen Bewerbung – ließ sich der Misserfolg „schnell“ schönreden, obwohl's im Kreistag wieder „hoch“ herging, weil die Kosten ein weiteres Mal „stark“ gestiegen waren (KTP, 12.03.2012). Das Trauma folgte fast genau ein Jahrzehnt später, am 17.07.2021: Gemäß Olympiamotto hatte man die Kunsteisbahn nämlich „hoch“-oben etwa 150 m direkt in den Tobel eines Wildbachs verlängert, diesen „stark“ eingezwängt und „schnell“ auch noch den Tobel mit Zusatzbauten vollgestellt (Abb. 1).



**Abb. 1:** Der Startbereich der Kunsteisbahn Königssee im Tobel des Klingerbachs. Kurz nach der Katastrophe ist das Wildbachbett weit überfüllt, die Verheerung erinnert an Tsunamis. Verklausung an Querbauten lenkte die Flut in den Eiskanal (oben und Mitte). Unten: Am 30.11.2021 ist der kanalisierte Bach schon teilweise geräumt. (Fotos: oben und Mitte von K. Pfeiffer).

## 2 Kunsteisbahn Königssee – Kurzer Steckbrief und Katastrophe im Juli 2021

Die Kunsteisbahn Königssee (Abb. 2) war 1968 die erste derartige Anlage der Welt für den Rennrodel-, Bob- und Skeletonsport. Drei weitere gibt es in Deutschland, 16 weltweit (Stand 2021). Die Bahn am Königssee hat eine Länge von 1,6 km und 135 m Höhendifferenz. Der Landkreis lässt sie vom Bayerischen Bob- und Schlittenverband betreiben. Sie wird mit 70 km Rohrleitungen für das Kältemittel Ammoniak auf einer Fläche von rund 7.000 m<sup>2</sup> künstlich vereist (EISARENA). Europa- und Weltmeisterschaften und jährliche Weltcup-Rennen machten sie weltbekannt. So kam das Berchtesgadener Land immer wieder in Medien – eine wichtige kostenlose Werbung für die Tourismusbranche, die über zwei Millionen Übernachtungen pro Jahr verbucht. Die Kunsteisbahn war auch stets Zugpferd für die seit Jahrzehnten laufenden, aber erfolglosen Bewerbungen für Olympische Winterspiele.



**Abb. 2:** Die Kunsteisbahn Königssee aus Wikipedia 2021. Viele Fotos, besonders in EISARENA verschleiern ihre Lage in der Landschaft. (Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Kunsteisbahn\\_Königssee](https://de.wikipedia.org/wiki/Kunsteisbahn_Königssee))



Am Morgen des 18. Juli 2021 bot die Bahn ein Bild fürchterlicher Zerstörung. Vor allem hochgelegene Abschnitte waren massiv getroffen und ruiniert. Ein Unwetter hatte gewütet, Hochwasserwellen eines Wildbachs rissen riesige Blöcke mit (Abb. 3). Das Bachbett war im Nu überfüllt. Mit großer Wucht trafen Steine und Blöcke nun auf die Bauten der Kunsteisbahn und stauten sich. So wurde die Flut samt Geröll und Geschiebe in die Betonschale gelenkt. Über dieses Ersatzbachbett (Abb. 4) und entlang der befestigten Wege neben der Bahn nahm sie dann ihren Lauf hinunter zum Königssee. Viele spektakuläre Fotos von Geröllmassen in der Bahn und um sie herum wurden von den Medien verbreitet und finden sich im Internet.

Seither ist die Bahn außer Betrieb, der reine Bauschaden wird mit 53,5 Mill. EUR beziffert. Massiv geschädigt wurden auch die Leitungen für das Kältemittel Ammoniak (PFEIFFER, 06.09.2021; Abschn. 4.2). Nur weil der Betrieb im Juli unterbrochen war, kam es zu keinen weiteren Folgen (nähere Angaben waren von EISARENA nicht zu erhalten). Ammoniak ist eine farblose, stechend riechende, unter Normaldruck gasförmige Chemikalie mit der Gefahrstoffkennzeichnung ätzend,

**Abb. 3:** Hochwasserwellen rissen Felsblöcke von 1 m Durchmesser mit – Foto nach frühem Wintereinbruch, 30.11.2021; die Geröllmassen summierten sich auf rund 10.000 m<sup>3</sup>.



**Abb. 4:** Im Tobel ist die Betonschale der Bahn am 11.05.2022 teilweise geräumt. Über dem Querbau erkennt man die Bahn der Hauptmure.

sehr giftig, umweltschädlich, aufzubewahren in Druckbehältern. Freigesetztes Ammoniak wäre nicht nur höchst giftig für Leib und Leben von Mensch und Tier, sondern auch für das einmalige Ökosystem Königssee, dem durch Eutrophierung nicht wieder gut zu machende Schäden drohten (s. a. PFEIFFER, 28.09.2021). Es war ja geplant, die Bahn ganzjährig in Betrieb zu halten (GRAFWALLNER, 2011), schon seit längerem wurde der Betrieb aber erst im August wieder aufgenommen – unglaubliches Glück im Unglück!



**Abb. 5:** Die Kunsteisbahn Königssee auf dem Schwemmkegel und im Tobel des Klingerbachs, in den sie 2010 verlängert wurde (Blick vom Alpetal/Hoher Göll, 10.09.2021). Links von Tobel und Schwemmkegel steht Dachsteinkalk an, rechts Ramsaudolomit, der den Grünstein bildet.

## 3 Naturgeographische Faktoren und landschaftsprägende Prozesse an der Kunsteisbahn Königssee

### 3.1 Lage und Relief

Die Kunsteisbahn verläuft in rund 600–750 m NN fast durchgehend am Fuß bewaldeter Steilhänge, die von Wänden unterbrochen sind (Abb. 5). Zugleich liegt sie am Südrand des großen Schwemmkegels, den der in Abb. 5 von links hinten kommende Wildbach, der Klingerbach, nacheiszeitlich über Jahrtausende aufschüttete. Bei Starkregen erfolgt Geschiebeablagerung mit eventueller Bachbettverlegung, bei geringerer Wasserführung vertieft ein Wildbach in Lockermassen eher sein Bett. Der Schwemmkegel reicht bis ans Ufer des Königssees bzw. bis zu dessen Abfluss, der Königsseer Ache. Die Bahn beschränkte sich ursprünglich auf den Schwemmkegel. Erst 2010 erfolgte die verhängnisvolle Verlängerung in den Tobel. Vor Austritt auf den Schwemmkegel fließt der Klingerbach tief eingeschnitten in einer Schlucht, deren steile Flanken zum Großteil bewaldet, aber auch von waldfreien Rinnen und schroffigen Abstürzen durchzogen sind (Abb. 5, 6).



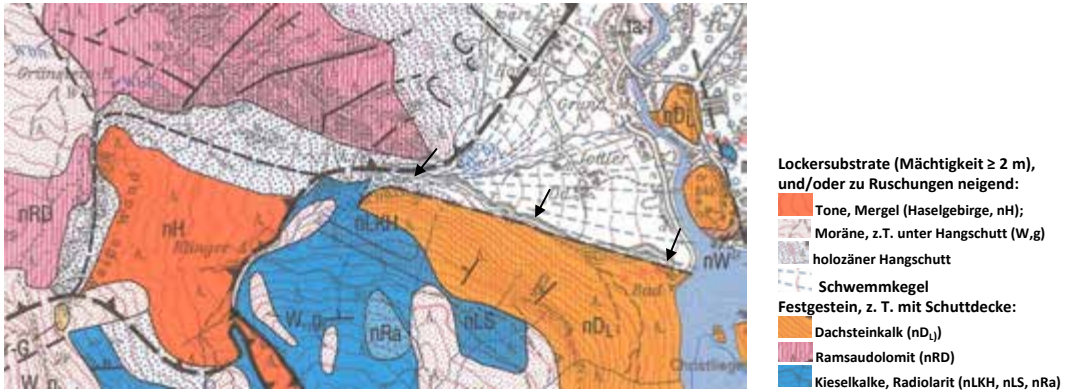
**Abb. 6:** Blick vom Weg Grünstein-Kühroint (18.10.2021) in eine fast vegetationsfreie Rinne, die zum Wildbach hinunterführt; links die Abstürze des Grünsteins, ganz oben Königssee und Schwemmkegel (Nutzung als Wiese) mit der Kunsteisbahn.

Die die Schlucht nördlich umrahmenden Höhen reichen bis ca. 1.300 m NN, die Differenz zum Bachbett beträgt also durchwegs mehrere hundert Höhenmeter. Auf der Südseite der Bahn folgen über der Steilstufe flache Hänge bis knapp 1.000 m NN.

### 3.2 Geologie, Böden und Vegetation im Bereich der Kunsteisbahn

Zwei typische Gesteine der Berchtesgadener Alpen prägen die Geologie um die Kunsteisbahn (Abb. 7): Südlich der Bahn Dachsteinkalk, nördlich und nordwestlich Ramsaudolomit.

Ramsaudolomit ist meist massig ausgebildet, Schichtung oder Klüftung sind kaum erkennbar. Karsterscheinungen fehlen weitgehend, Wasser fließt also überwiegend an der Oberfläche ab. Relativ wenig verwitterungsresistent ist er ein typischer Hangbildner. Die schuttbedeckten Hänge sind aber mitunter von schroffigen Abstürzen aus brüchigem Fels unterbrochen. Durch Frostsprengung verwittert Ramsaudolomit grusig, i.d.R. zu ca. 1–5 cm großen Splittern, die sich auf den Steilhängen im Hinterland der Kunsteisbahn in mächtigen Lockermassen sammeln. Auch große Felsblöcke stürzen herab und liegen in Sturzkegeln oft eingebettet in feinere Splitter. Bei hartem Aufschlag zerspringen die oft schon angewitterten Ramsaudolomit-Blöcke aber häufig in viele kleinere Teile.



**Abb. 7:** Geologische Karte des Klingerbach-Einzugsgebiets (aus BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT, 1998) mit Kunstseilbahn (Pfeile), rechts der Königssee.

Wo besonders viel herabstürzt und bzw. oder Hangschutt schon bei geringeren Niederschlägen in Bewegung gerät, hält sich kaum Vegetation. Sonst fasst sie schrittweise Fuß und bildet schließlich einen Hochwald mit wechselnden Anteilen von Buche und Fichte, dazu immer wieder Bergahorn, in Südexposition oft mit zwergstrauch- oder grasreichem Unterwuchs. Der Boden entwickelt sich – typischerweise – von einem sehr flachgründigen zu einem mittelgründigen Skeletthumusboden (Abb. 8): Der Humus in der von Dolomitsplittern durchsetzten, dunklen Lage (Abb. 8, rechts) entsteht aus abgeworfenen Blättern und Nadeln sowie abgestorbenen Wurzeln. Er ist der Nährionen- und Wasserspeicher dieses Bodens und deshalb intensiv durchwurzelt. Bei Wassersättigung vervielfacht die Lage ihre Masse; denn Humus bindet Wasser bis zum Zehnfachen der Eigenmasse. Die unter dem Humushorizont folgenden hellen Dolomitsplitter werden dagegen kaum durchwurzelt, weil sie Wasser und Nährsalze kaum speichern. Bäume und Sträucher sind auf diesen Lockermassen daher nicht tief verankert.

**Abb. 8:** Links: Erste Bodenbildung auf Ramsaudolomit-Schutt – ein sehr flachgründiger, erosionsgefährdeter Skeletthumusboden (Zollstock: 30 cm). Rechts: Mittelgründiger Skeletthumusboden – typisch für Ramsaudolomit-Lockermassen, wenn die Bodenbildung über Jahrhunderte ungestört läuft. Der dunkle Humushorizont ist intensiv durchwurzelt und damit relativ gut gegen Erosion geschützt, Wurzeln reichen aber kaum tiefer als 30 cm (Zollstock: 50 cm).







**Abb. 9:** Die abgehenden Ramsaudolomit-Lockermassen rissen am 17.07.2021 den schwach verankerten Wald samt Bodendecke in die Tiefe, ebenso die Fahrstraße zur Klingeralm, bei deren Bau der äußerst labile Steilhang teils über zwei Meter tief angeschnitten wurde.

Dachsteinkalk, der südlich entlang der gesamten Kunstseilbahn ansteht ist als typischer Wandbildner sehr resistent gegen physikalische Verwitterung. So baut er steile, manchmal überhängende Wände auf – wie teils auch an der Bobbahn. Als fester Fels tritt er dort massig und sehr dickbankig zutage. Chemische Verwitterung allerdings löst den Kalk durch Säureangriff. Im Gegensatz zu Ramsaudolomit durchziehen ihn daher Karren und tiefe Karstschlotten, in denen Wasser sehr schnell und meist weit in den Untergrund versickert. Doch Dachsteinkalkwände sind keinesfalls stabil. Die steilen Sturzhalden und Schroffen unter ihnen enthalten oft auffällig grobe Blöcke. Die Volumina reichen typischerweise von rund einem Viertel bis über 30 Kubikmeter, weil Dachsteinkalkblöcke selbst nach Sturz aus größerer Höhe beim Aufprall kaum zerspringen.

Während sich in den Dachsteinkalk-Wänden kaum Vegetation hält, führt die natürliche Sukzession auf Schroffen und Sturzhalden an der Bobbahn über Jahrhunderte zu einem mehr oder weniger lichten montanen Hochwald mit Schluchtwaldcharakter, in dem Fichten und Buchen dominieren, dazu kommen immer wieder Bergahorn und Esche. Durch Streuzersetzung und Verwesung von Wurzeln bilden sich am Boden fast reine Humuslagen, die die großen Blöcke überziehen, Felshumusböden (Abb. 10). Humus sammelt sich aber auch in Hohlräumen zwischen den Blöcken; so entstehen Übergänge zwischen Felshumus- und grobblockreichen Skeletthumusböden (Abb. 11). Wieder sind die Humuslagen der einzige Wasser- und Nährionenspeicher im Boden und daher intensiv durchwurzelt. Im Gegensatz zu den Skeletthumusböden auf Ramsaudolomit-Schutt ziehen aber zumindest einzelne Grobwurzeln zwischen den Blöcken in den Untergrund.



**Abb. 10:** Felshumusboden auf riesigem Dachsteinkalkblock. In der dunklen Humuslage finden sich kaum mineralische Anteile (Zollstock 40 cm).



**Abb. 11:** Skeletthumusboden auf und zwischen hellen Dachsteinkalkblöcken mit tiefgründiger Durchwurzelung (Zollstock 80 cm).

### 3.3 Aspekte von Klima und Klimawandel im Raum Berchtesgaden: „Schnürl-Regen“, Starkregen und Extremhochwasser

Im Nordstau der Alpen regnet es häufig und anhaltend. Im Berchtesgadener Land liegt der durchschnittliche Jahresniederschlag im Tal über 1.500 mm und steigt mit zunehmender Höhe auf über 2.000 mm. Der am SO-bayerischen Alpenrand als „Salzburger-Schnürl-Regen“ bekannte sommerliche Dauerregen fällt meist im Juli, in dem regelmäßig die 200-mm-Marke überschritten wird. Doch immer wieder konzentriert sich heftiger Niederschlag auf wenige Tage. Im Gebirge variiert Starkregen besonders, was einzelne Messstellen nicht erfassen.

Die Regenmengen, die im Raum Berchtesgaden mit Maximum am 17.07.2021 fielen (Tab. 1), waren gewaltig, aber kein Einzelfall. Denn Starkregen mit 80–100 mm/Tag wurde dort in den letzten 100 Jahren zwischen Juni und September über 150 Mal gemessen, mit über 100 mm/Tag noch über 50 Mal. 14 Mal ist sogar Niederschlag von über 150 mm/Tag dokumentiert, mit Maxima in Marktschellenberg-Ettenberg von 204,6 mm am 19.07.1981 und 224,2 mm am 31.07.1977 (DWD, 2021, Daten vom CDC extrahiert und aufbereitet). Innerhalb von ein bis zwei Jahrzehnten sind Niederschläge wie um den 17.07.2021 also recht wahrscheinlich und müssten bzw. müssen bei Baumaßnahmen unbedingt berücksichtigt werden!

**Tab. 1:** Niederschlag [mm] um den 17.07.2021 im Raum Berchtesgaden (nur Messstellen unter 1200 m NN; DWD, 2021; Daten vom CDC extrahiert und aufbereitet).

Messstation mit Nr.	17.07.	15.–17.07.	13.–18.07.
Berchtesgaden-Oberau 364	105,3	125,8	168,5
Bischofswiesen-Loipl 515	116	137,5	191,7
Bischofswiesen-Winkl 516	130,5	148,1	189,4
Marktschellenberg 3192	64,6	72,7	114,2
Berchtesgaden 6190	97,2	106,6	155,9
Ramsau-Schwarzeck 6203	88,6	100,5	160,9

Die Summe der Sommerniederschläge verändert sich im Berchtesgadener Land, wie im gesamten bayerischen Alpenraum und dem Alpenvorland (LFU, 2017) klimawandelbedingt bisher kaum. Auch konnte ich eine Zunahme sommerlicher Starkregen von Juni bis September aus DWD-Messwerten des Raums Berchtesgaden nicht ableiten, während DIETRICH (2020) von Verdoppelung der Starkregen in den letzten hundert Jahren im westlichen Oberland berichtet. Niederschlagsmessungen erfolgen aber immer punktförmig. Um einem Klimawandel auf die Spur zu kommen, habe ich daher den Abfluss der kleinen Flüsse im inneren Landkreis betrachtet, die ein begrenztes Einzugsgebiet kennzeichnen (Tab. 2).

Beim Hochwasser vom 17.07.2021 wurden mit Ausnahme der Königsseer Ache die Spitzenwerte der letzten 50 Jahre immer überschritten. Viel mehr aber beunruhigt, dass Hochwasser-Ereignisse über dem Mittel zwischen Mittlerem und höchstem Hochwasser, hier als Extremhochwasser bezeichnet, seit 20 Jahren ohne Ausnahme dramatisch zunehmen. Im Hochgebirge können aber nicht nur absolute Extremniederschläge Massenbewegungen auslösen, sondern selbstverständlich auch geringerer Starkregen, insbesondere wenn er in immer kürzeren Abständen fällt. Vor Verlängerung der Bobbahn in den Wildbachtobel waren diese Fakten als Hinweise auf Klimawandel für Fachleute in jedem Fall erkennbar. Der hier vorgestellte Forschungsansatz liefert auch im Alpenvorland Hinweise auf Klimawandel und sollte vertieft werden.

**Tab. 2:** Das Hochwasser vom 17.07.2021 und Extremhochwässer an den kleinen Flüssen im Raum Berchtesgaden (Daten aufbereitet aus LFU – GKD, Nov. 2021; das Hochwasser vom 17.07.2021 war in den amtlichen Daten noch nicht berücksichtigt). Extremhochwasser überschreitet das arithmetische Mittel zwischen Mittlerem und höchstem Hochwasser.

<p><b>Königsseer Ache – Schwöbbrücke:</b>          Abfluss, 17.07.2021: 103 m<sup>3</sup>/s, 11x überschritten seit 1970          Extremhochwasser 13x seit 1970, davon 2x bis 2002, 11x seit 2002          Wasserstand, 17.07.2021: 216 cm, 3x überschritten seit 1970          Extremhochwasser 10x seit 1970, davon 2x bis 2002, 8x seit 2002</p>
<p><b>Ramsauer Ache – Ilsank:</b>          Abfluss, 17.07.2021: 88 m<sup>3</sup>/s, nie überschritten seit 1970          Extremhochwasser 9x seit 1970, davon 2x bis 2002, 7x seit 2002          Wasserstand, 17.07.2021: 154 cm, nie überschritten seit 1970          Extremhochwasser 10x seit 1970, davon 3x bis 2002, 7x seit 2002</p>
<p><b>Bischofswiesener Ache – Stanggass:</b>          Abfluss, 17.07.2021: 47,3 m<sup>3</sup>/s, nie überschritten seit 1970          Extremhochwasser 4x seit 1970, davon 4x seit 2002          Wasserstand, 17.07.2021: 167 cm, nie überschritten seit 1970          Extremhochwasser 8x seit 1970, davon 1x bis 2002, 7x seit 2002</p>
<p><b>Berchtesgadener Ache – Klärwerk (Einzugsgebiet: alle o.g. Flüsschen, also ca. eine Größenordnung mehr):</b>          Abfluss, 17.07.2021: 328 m<sup>3</sup>/s, nie überschritten seit 1970          Extremhochwasser 9x seit 1970, davon 4x bis 2002, 5x seit 2002          Wasserstand, 17.07.2021: 383 cm, nie überschritten seit 1970          Extremhochwasser 9x seit 1970, davon 2x bis 2002, 7x seit 2002</p>

## 4 Die Georisiken an der Kunsteisbahn

### 4.1 Starkregen auf instabilen Steilhang als Katastrophengrund

Im Hinterland der Kunsteisbahn finden sich im Bereich des Ramsaudolomits Anrisse und Erosionsbahnen von Muren, Lawinen und temporären Bächen auf einer Fläche von rund einem halben Quadratkilometer (Abb. 5, 6). Bei Starkregen besteht dort unter Wänden und Steiflanken erhebliche Steinschlag- und Felssturzgefahr; labile Lockermassen können – bevorzugt in vorhandenen Erosionsrinnen – als Mure in Bewegung geraten und nach mehreren hundert Höhenmetern den Tobel erreichen. Teilweise entmischen sich die Lockermassen beim Abgleiten, verheerende Blocklawinen gehen dann der Mure in Hochgeschwindigkeit voraus. Starkregen unterspült aber auch die Böden auf den Lockermassen, sie geraten mit der Vegetationsdecke in Bewegung. Sind die Humuslagen nach einigen Regentagen wassergesättigt und damit schwer, begünstigt das Unterspülung und Murabgang. Denn wenn Wasser die Dolomitsplitter durchsetzt und die Reibung verringert, wirken diese wie ein Kugellager. Die gesamte Vegetationsdecke – Bäume und Sträucher sind ja kaum tief verwurzelt – rutscht mit in den Tobel (Abb. 9). Dort stauen die Massen den Wildbach. Ist der Druck zu hoch, bricht diese so genannte Verklausung oft schlagartig: Eine gewaltige Hochwasserwelle mit Geröll und Geschiebe ergießt sich talab. Sie weist enormes Schadpotenzial auf.

Am 17.07.2021 wurde dieses Risiko zur Realität: Schon seit einigen Tagen hatte es geregnet, die Böden waren wassergesättigt, Bäche und Flüsse angeschwollen. Abends lief der Starkregen zwischen 19.00 und 20.00 Uhr zum Maximum von 45 mm pro Stunde(!) auf (Messstelle Berchtesgaden des DWD). Mindestens eine Mure, kombiniert mit einer Blocklawine ging in die Schlucht des schon Hochwasser führenden Klingerbachs mit allen oben geschilderten Folgen. Am Schluchtende verringern sich bei Austritt auf den Schwemmkegel Gefälle, Fließgeschwindigkeit und Transportkraft: Das Bachbett wurde sehr schnell überfüllt. Zugleich versperrte die Bobbahn der Flut den Weg. Es kam zu erneuter Verklauung mit den geschilderten Folgen. Möglicherweise gab es weiter oben am Wildbach weitere Verklauungen, gefolgt von Verklauungsdurchbrüchen usw. Der genaue Ablauf dürfte kaum zu klären sein, denn es gibt – Gott sei Dank! – keine Augenzeugen. Es ist fraglich, ob sie überlebt hätten.

## 4.2 Permanente Felssturzgefahr mit potenziellem Ammoniak-Austritt



**Abb. 12:** Der mit Kunsteisbahn und Zusatzbauten vollgestellte Wildbachtobel am 15.02.2022 von den Jennerwiesen. Links im Schatten die Dachsteinkalkwände unmittelbar über der Bahn; im lichten Wald ist das Fallen der Schichten Richtung Bahn zu erkennen. Rechts des Tobels die Ramsaudolomit-Abstürze des Grünsteins.



**Abb. 13:** Stahlnetze, oft schon reichlich (hier mit Ramsaudolomit-Schutt) hinterfüllt, sollen die Kunsteisbahn vor Steinschlag schützen. Der Bebauungsplan der Kunsteisbahn endet knapp hinter den Netzen.

Im Tobel drohen Steinschlag und Felssturz vor allem von der Nord-, der Raumsaudolomit-Seite, weil die Anlagen der Kunsteisbahn dort direkt unter den brüchigen Abstürzen des Grünsteins liegen (Abb. 12). Dann verläuft die Bahn über hunderte Meter direkt am Fuß der Dachsteinkalk-Wände bzw. Sturzhalden (Abb. 12). Letztere bezeugen durch ihre bloße Existenz schon erhebliche Gefahr. Zugleich ist der Waldbestand oft mehr oder weniger lückig, vielfach fehlt Jungwuchs, vermutlich wegen zu hoher Wildbestände. So kann der teils überalterte Hochwald Steinschlag nur wenig dämpfen, was auch gut hinterfüllte Stahlnetze, die zum Schutz errichtet wurden, belegen (Abb. 13).

Während die kleineren Ramsaudolomit-Blöcke durch die Stahlnetze meist zurückgehalten werden, gilt dies für größere Dachsteinkalk-Blöcke nur bedingt. Das Georisiko Felssturz ist aber gerade im Dachsteinkalk-Bereich ganz erheblich, und zwar unabhängig von Tages- und Jahreszeit oder der Witterung, auch wenn seit Bestehen der Bahn – soweit bekannt gemacht – kein größerer Felssturz niederging. Das Einfallen der Schichten zur Bobbahn (Abb. 12) kann größere, Felssturmassen sogar begünstigen. Neben Frostsprengung kommt als Auslöser insbesondere Windwurf im überalterten Hochwald infrage: Durch die Hebelwirkung der, wie dargelegt, tief wurzelnden Bäume werden die Böden wesentlich tiefer aufgerissen, auch sehr große Felsblöcke herausgerissen oder gelockert und zum Absturz gebracht.

Träfe ein Felssturz die Kunsteisbahn, wäre direkte Schädigung von Bahn und Personen nicht das einzige Problem. Mit Sicherheit würde die Kühlmittleitung aufgerissen und Ammoniak-Austritt mit potenziell brutalen Folgen provoziert (Abschn. 2). Schon als am 17.07.2021 Geröll in der Betonschale „nur rollte“, wurden die Leitungen „in nahezu allen Bahnabschnitten ...zum Teil erheblich zerstört, ... massiv verschoben und deformiert“ (KTP, 24.09.2021; s. a. PFEIFFER, 16.09.2021, 30.09.2021). Wie leicht zu berechnen, läuft ca. alle 10 cm eine Ammoniak-Leitung nahe der Oberfläche, jeder Felsblock wäre ein „Treffer“. Einzelheiten, insbesondere zu Masse bzw. Volumen des vorgehaltenen Ammoniaks, hütet EISARENA als Betriebsgeheimnis.

Am 17.07.2021 gab es trotz der geschilderten massiven Einwirkungen lt. Kreistagsprotokoll keine Leckage; die Fernleitung sei inzwischen komplett entleert (KTP, 24.09.2021). Diese unbelegten Feststellungen sind kritisch zu hinterfragen. Ammoniak löst sich ausgezeichnet in Wasser (s. AMMONIAK-SPRINGBRUNNEN): Schon ein winziges Leck ließe die Röhre sofort leersaugen! Die ungeheuren Wassermassen, die die Bahn fluteten, konnten Ammoniak in nahezu beliebiger Menge aufnehmen und Richtung Königssee transportieren. Wurden im Königssee die Ammoniak-, Nitrit- und Nitratgehalte (Oxidationsprodukte von Ammoniak) nach dem 17.07.2021 über einige Wochen kontinuierlich gemessen? Möglicherweise wurde gelöstes Ammoniak infolge der enormen Flutwelle auch relativ schnell vom See ausgetragen und eutrophiert nun dessen Abfluss, die folgenden Flüsse bzw. das Grundwasser. Außerdem sollte eine exakte Buchführung über die nach der Katastrophe ins Depot rückgeführte Ammoniakmenge vorliegen; doch das ist wohl auch Betriebsgeheimnis der EISARENA.

Wie leichtsinnig und unverantwortlich 2009–2011 geplant, gebaut und seither die Bahn betrieben wurde, belegt die Feststellung: „Sämtliche Kälteversorgungsfernleitungen sowie alle zugehörigen Ventilstationen sind vollständig zu erneuern und gegen geologische Einflüsse geschützt, neu zu erstellen. Dabei sind diese [nun, nach der Katastrophe!] in einem neu zu erstellenden und revidierbaren Betonschacht zu verlegen“ (KTP, 24.09.2021). Für Georisiken im Gebirge fehlt(e) dem Planer aus Stuttgart 2009 wohl jegliches Gespür (DEYLE, 28.10.2021) und – selbstverständlich – Geld; stattdessen ging's um Geschwindigkeit (Abschn. 1)! Ob ein neu zu erstellender Betonschacht einem Felssturz standhielte?

### **4.3 Weitere Georisiken und ihre Dokumentation im Internet**

Die Tone und Mergel des Haselgebirges (Abb. 7) sind wie die Lokalmoräne oft von Ramsaudolomit-Schutt überdeckt und auch sehr rutschungsanfällig. Bei Regenwetter quellen sie und bewegen sich samt Vegetation hangabwärts, aber – je nach Neigung – langsamer als reiner Ramsaudolomitschutt – ein weiteres Georisiko für die Bobbahn, sollte der Wildbach verklausen und eine Hochwasserwelle provozieren.

Abb. 14 fasst die Georisiken an der Bobbahn zusammen. Sie sind für das Gebiet der Kunsteisbahn seit dem 19. Jahrhundert immer wieder in der Fachliteratur dokumentiert und genaue Beschreibungen längst im UMWELTATLAS zugänglich. Das Landesamt für Umwelt warnt dort eindringlich, Steilhänge mit Lockermassen anzuschneiden, was an der Bobbahn aber kaum Beachtung fand.

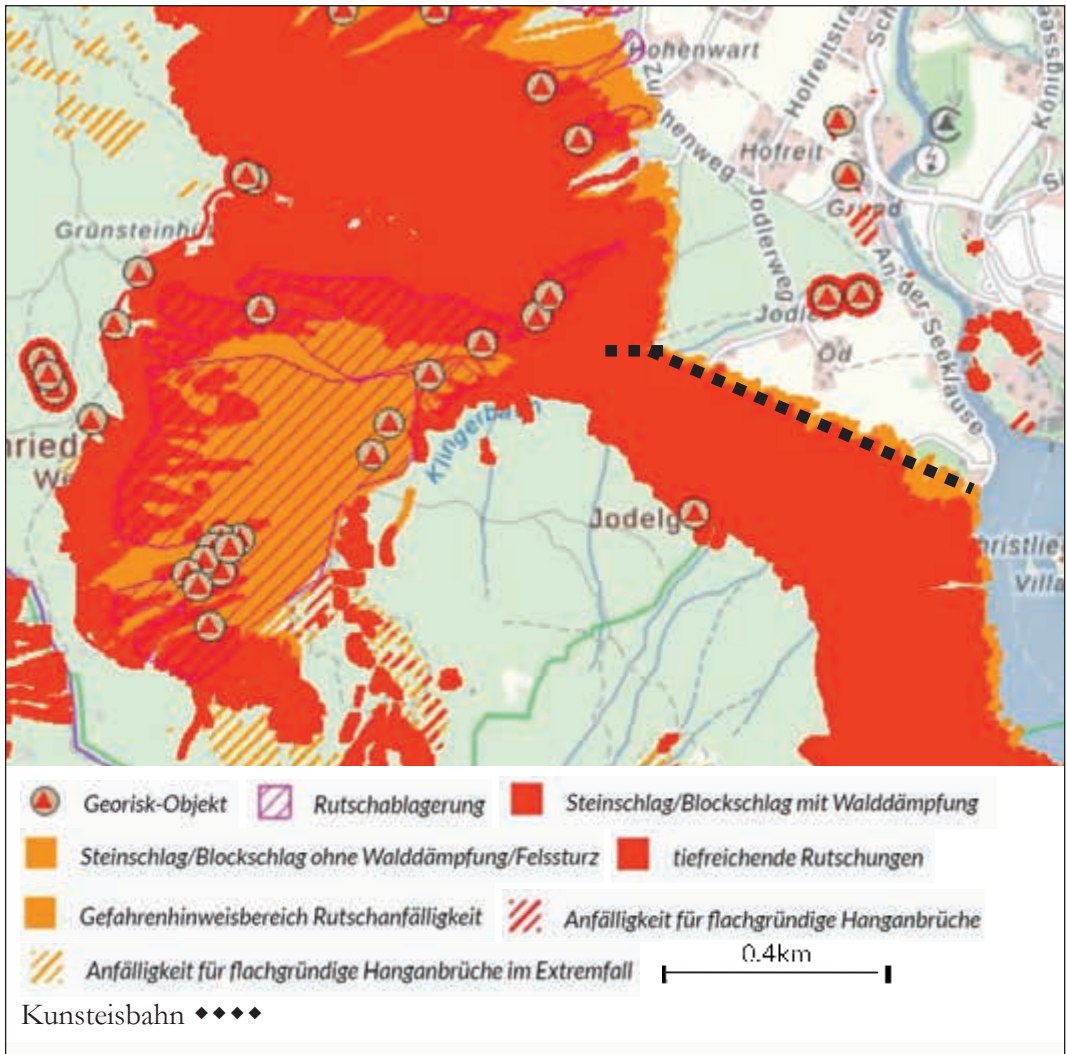


Abb. 14: Karte der Georisiken an der Kunsteisbahn aus UMWELTATLAS, rechts der Königssee (Kunsteisbahn durch den Autor eingefügt).

## 5 Geopolitik als Grund für die Kunsteisbahn-Katastrophe

Katastrophen im Gebirge haben in der Regel zwei Ursachen: ein Georisiko und Leute, die es nicht ernst nehmen; besonders gefährlich wird's, wenn's pressiert (Abschn. 1)! Wer hat die Georisiken an der Kunsteisbahn missachtet oder maßgeblich zur Missachtung beigetragen?

## 5.1 Kunsteisbahn Königssee: Cui bono? – Analyse und kritische Fragen

Geschätzt floss bis Juli 2021 Steuergeld von weit über 100 Millionen EUR für die Kunsteisbahn. Allein die letzte potenzielle Olympiatauglichkeit kostete über 30 Millionen. Bei Wiederaufbau samt Hangsicherung wären wohl weitere 100 Millionen anzusetzen (PFEIFFER, 30.09.2021; DPA, 28.12.2021). Dazu addieren sich der laufende Unterhalt der Bahn und die Trainingsstättenförderung (beides fast 1,5 Millionen EUR pro Jahr; КТР, 12.03.2012), die Gehaltskosten für Bahn- und Landkreismitarbeiter, die immer wieder mit der Bahn beschäftigt sind, und sehr wahrscheinlich noch so einiges. Die Frage: Cui bono? ist unerlässlich.

Bob, Skeleton und Rodel auf Kunsteisbahnen sind kein Breitensport. Die Anlagen kommen fast ausschließlich kleinen Leistungssport-Gruppen zugute. Ihre Sportgeräte werden mit Steuergeld von einem eigenen Institut in Berlin entwickelt (FES). Denn Medaillen bringen nur technische Spitzenprodukte, besetzt überwiegend mit Quasi-Profis, z.B. von Bundeswehr oder Polizei. Die Zahl wirklich Aktiver der Rodelvereine im Raum Berchtesgaden dürfte bei rund 100 liegen, Kinder und Jugendliche eingeschlossen. In der Ausschreibung zur Generalplanung (LRA-BGL) ist von 140 Bundeskadern (bezogen wohl auf vier Kunsteisbahnen) und 90 bayerischen Landeskadern zu lesen. Der Bob- und Schlittenverband lanciert 250 oder 450 betreute Kinder und Jugendliche (RESCH, 27.11.2021), wobei aber wohl alle Wintersportarten eingeschlossen sind. Man bedenke: In Sportvereinen einer mittelgroßen Landgemeinde trainieren mindestens gleichviel Kinder und Jugendliche, selbstverständlich ohne solch Riesensummen für Bau-Hardware.

Außerdem nutzen die Bahn Trainingsteams aus dem Ausland und dem weiter entfernten Inland. In den deutschen Mittelgebirgen gibt es allerdings drei weitere Kunsteisbahnen, im Alpenraum die nächste schon in Innsbruck. Laut Pressemeldungen und einer Antwort des Betreibers auf meine Anfrage ist am Königssee vor Juli 2021 von deutlich über 10.000 Bahnabfahrten pro Jahr auszugehen, die Spitze liegt angeblich bei 36.000 – allerdings entziehen sich die Zahlen jeglicher Plausibilitätsprüfung (s. EISARENA)! Außer den Aktiven profitiert auch noch eine groß erscheinende Zahl von Betreuern, Trainern und Funktionären von der Bobbahn; sie sind z. T. auch in der Politik tätig, zumindest aber bestens mit ihr vernetzt.

Sollte die Bobbahn wiederaufgebaut werden, summierten sich die Steuergeld-Investitionen in den letzten eineinhalb Jahrzehnten mindestens(!) auf 80 Millionen EUR. Das sind umgerechnet im Minimum(!) 5 Millionen pro Jahr oder jährlich mindestens(!) 10.000 bis 50.000 EUR pro aktive Person (bei 500 bis 100 Aktiven). Zum Vergleich: Steuergeld bis ca. 30.000 EUR fließt als einmaliger(!) und gedeckelter Staatszuschuss auch für „Kleinhäusler“, z. B. eine 5-köpfige Familie, zur energetischen Sanierung des Eigenheims (vgl. auch UNGER, 26.02.2022). Was ist wichtiger in Zeiten des Klimawandels? Ist es sozial verträglich, wenn eine einzige Abfahrt auf dieser Bobbahn mindestens(!) 150–500 EUR Steuergeld verschlingt (Zahlengrundlage s.o.)?

Weitere Gruppen sind mit dem Bob- und Rodelsport in sich gegenseitig im Profit verstärkenden Pull-Push-Systemen verbunden. So profitiert das gut vernetzte Berchtesgadener Tourismusgewerbe von der Bobbahn. Im Kreistag kursierten Zahlen von 20.000, 21.000, ja 28.000 zusätzlichen Übernachtungen – von der Mehrheit angepriesen, von der Minderheit bestritten, beides ohne Beleg (КТР, 2007–2012). Ein führendes Mitglied des Tourismusverbands „Bergerlebnis Berchtesgaden“ räumte dagegen ein, die Bahn bringe nur ein paar Tausend Übernachtungen pro Jahr – von rund 2,3 Millionen; also weit unter 1 %!

Gäb's also nur die Bobbahn, gäb's kein Tourismusgewerbe im Raum Berchtesgaden.

Die Tourismusbranche profitiert allerdings von der medialen Präsenz der Bahn und damit das Berchtesgadener Land als Wintersportregion. Allerdings dürfte es unmöglich sein, den Werbewert dieser für Massensport absolut untauglichen Anlage in Zahlen zu fassen. Auch in den Kreistagsprotokollen ist nur von „ungeheurer Werbewirkung“ (KTP, 17.12.2007) zu lesen. Schon aus geologisch-geomorphologischen Gründen können die Berchtesgadener Alpen beim Wintersport als Massenphänomen aber niemals mit den benachbarten österreichischen Alpen konkurrieren. Die Riesenchance für sanften Tourismus durch das einmalige Naturpotenzial, auch des Nationalparks Berchtesgaden, wird hingegen viel zu wenig genutzt. Darauf ließe sich zu jeder Jahreszeit setzen, was zwar u.U. etwas weniger Übernachtungen, aber ein Mehr an Wertschöpfung und Arbeitsplatzsicherung bedeutete.

Als dritte Gruppe profitieren von der Bobbahn Politiker/innen, auf kommunaler, aber auch höherer Ebene. Ihre Sucht (oder ihr Zwang?), sich fortwährend zu profilieren, um das Mandat zu halten oder „höher“ zu steigen, kann zu grotesken Auswüchsen führen. Sensationelle Veranstaltungen wie Olympia müssen her – koste es, was es wolle! Die Sinnhaftigkeit wird kaum hinterfragt, dafür die Bezeichnung „nachhaltig“ sehr „nachhaltig“ gebraucht (Abschn. 1). Denn es geht immer auch darum, Aufmerksamkeit zu erregen, sich ein (weiteres) Denkmal zu setzen und die eigene Karriere zu sichern. Dazu dient auch der publikumswirksame Auftritt mit Spitzensportlern/innen, geschmückt mit glänzenden Medaillen, und die unselige Verquickung von politischem Mandat mit Funktionsamt, die eine objektive Haltung kaum ermöglicht. Freunde lässt man nicht im Stich: „Ich werde nicht locker lassen [beim Wiederaufbau der Kunsteisbahn], ... jedem Strohalm nachgehen“ lässt sich Herr Landrat zitieren (PFEIFFER, 16.09.2021) – wie sein Vorgänger Spitzenfunktionär im Bob- und Schlittenverband.

Keinesfalls ist die Aufzählung vollständig. Kritisch zu hinterfragen wäre z. B. die Rolle von Sponsoren (Abb. 15) und mancher Medien, insbesondere bei der Sportberichterstattung.

Beim Projekt Bahnverlängerung kamen aber noch politische Pushfaktoren hinzu, die getrennte Betrachtung benötigen.



**Abb. 15:** Des Sponsors grellgelbe Signale leuchten weit am Königssee. Warum wird die Restauration der Bobbahn nicht durch Sponsoren finanziert, sondern wieder mit Riesensummen aus dem Steuersäckel? Scheuen Sponsoren Investitionen in Georisikogebiete, weil dort ihr Geld „schnell den Bach hinab geht“?





**Abb. 16:** Im Startbereich der ruinierten Kunsteisbahn wartet Schutt auf Abtransport (Foto vom Weg Grünstein-Kühroint, 18.10.2021). Wären Ortilie und Otto Normalsteuerzahler so dreist, mit eigenem Geld in solch einen Wildbachtobel zu bauen – geschweige denn, dass sie es dürften?

## 5.2 Besondere politische Pushfaktoren des Projekts „Kunsteisbahn-Verlängerung in die Katastrophe“ und ... Fragen über Fragen

Wie geschildert, ging's im Kreistag beim Thema Bobbahn für Olympia „hoch“ her und um viel Geld. Aber so unglaublich es ist (KTP 2007–2012): In den Protokollen ist nichts zu den ganz offensichtlichen Georisiken vermerkt. Das Hochrisikogebiet Wildbachtobel (Abb. 16) war den Debattierenden kein Wort wert! Immer wieder zeigten Bobbahn-Lobbyisten lange Präsentationen (KTP 2007–2012), nie hörte der Kreistag einen Geowissenschaftler. Geklagt wurde über eine Million EUR für Hangsicherung, aber keinesfalls wurde sie hinterfragt. Dabei war schon in den 1980er Jahren an der Alpenstraße rund eine Million DM pro Hektar(!) für Hangsicherung anzusetzen. Mit einer Million lässt sich vielleicht der Münchener Nockherberg sichern, aber doch kein großflächiger Steilhang im Hochgebirge, von Wänden und schroffigen Steiflanken gar nicht zu reden. Der Beleg dafür wurde am 17.07.2021 geliefert. Warum folgte die Kreistagsmehrheit „blind“ Lobbyisten und dem Landrat? Fehlt(e) jegliche Ortskenntnis?

Den im BAYERNATLAS einsehbaren Bebauungsplan für die Bahn im Tobel verantwortet die Gemeinde Schönau, vorrangig Herr Bürgermeister und der Gemeinderat. Im Bebauungsplan steht zu Georisiken lediglich: „Untersuchungen zur Geologie und zu einer möglichen Steinschlaggefährdung

wurden ... erarbeitet ... Schutzmaßnahmen sind ... erforderlich. Der Schutz erfolgt mit Steinschlag-schutzzäunen ... Der Geltungsbereich [des Bebauungsplans] ist so bemessen, dass die erforderlichen Maßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches erfolgen können“ (s.a. Abb. 13-). Wie konnte dieser Bebauungsplan „abgesegnet“ werden, wenn man in jedem Fall hätte gewarnt sein müssen: Denn schon im Sommer 1975 traf die Kunsteisbahn ein Hochwasser des Klingerbachs verheerend (UMWELTATLAS), auch damals nach Starkregen auf instabile Steilhänge im Hinterland. Zudem sagte der lokale BUND Naturschutz das Desaster exakt voraus (GRAFWALLNER, 30.03.2011).

Aber da war ja noch das geologische Gutachten der renommierten, im Bebauungsplan erwähnten Fachfirma. Wurde das Gutachten maßgeschneidert auf den Bauherrn, dessen extrem knappes Budget, aber auch dessen unbedingten Willen zu „schnellem“ Bau im Tobel? Denn es beschränkt (s. Zitat oben) (1) Sicherungsmaßnahmen auf den Bebauungsplan (er endet schon knapp hinter der Bahnschale), empfiehlt (2) nur Steinschlagschutz und „vergisst völlig“(!) eine Hauptgefahr: Hochwasser und Muren. Wie soll sich das ein Geowissenschaftler erklären, wenn schon ohne Gang ins Gelände ein Blick in Google/Maps-reicht, um gewaltige Gefährdung zu erkennen, einer in den UMWELTATLAS ohnehin?

Versuche, das Gutachten einzusehen, scheiterten. Der jetzige Landrat behauptet in einem Brief, 2009 seien unter Einschaltung von Geologen die Georisiken untersucht und hierzu vorgeschlagene Sicherungsmaßnahmen berücksichtigt worden. Wenn Gutachten und vorgeschlagene Sicherungsmaßnahmen plausibel sind, weshalb besteht dann keine Bereitschaft, sie bekannt zu machen?

In den 2000er Jahren gab es in Bayern einige Katastrophen-Hochwässer, weshalb der Freistaat eindringlich den Abschluss von Elementarversicherungen propagierte. Vermutlich auf einen Leserbrief des Verfassers hin, kam es diesbezüglich zu einer Anfrage im Kreistag mit folgender Antwort: „2009 hätten Versicherer das Risiko für eine Elementarschadenversicherung [der Kunsteisbahn] als zu hoch befunden, weil ein Gebirgsaufbau aus brüchigem Gestein unkalkulierbare Ereignisse erwarten lässt.“ (HABERLANDER, 22.10.2021; s. a. PFEIFFER, 28.09.2021, KÖPF, 13.10.2021). Im Umkehrschluss ist diese Aussage der Beweis dafür, dass die umgesetzten Sicherungsmaßnahmen an den geologischen Realitäten vorbeigingen.

Der Verfasser ist kein Jurist. Aber gerade deshalb stellt sich ihm die Frage, wie landesplanerische Beurteilung, Bebauungsplan, Bauplan und schließlich der nicht elementarversicherungsfähige Bau direkt im Wildbachtobel trotz bestens dokumentierter Georisiken alle behördlichen Genehmigungsschritte unbeschadet durchlaufen konnten. Ist von massiven Verstößen gegen Rechtsvorschriften auszugehen? War der politische Druck so groß?

Und schließlich: Wie rechtfertigen sich Behördenmitarbeiter/innen, die mit Finanzierung, Planung, Bau und allen Genehmigungsschritten zur Bobbahn sowie mit ihrem Betrieb bis zur Katastrophe befasst waren, hinsichtlich ihrer Pflichten nach dem Bayerischen Beamtengesetz (BayBG), das analog für Angestellte und Wahlbeamte gilt? Waren sie, wie in Art. 62 und 64 BayBG vorgeschrieben, nachweislich z. B. unparteiisch, gerecht, uneigennützig und auf das Wohl der Allgemeinheit bedacht? Haben sie ihre Vorgesetzten – wie nötig – beraten oder waren die Vorgesetzten beratungsresistent?

## Auszüge aus der BAYERISCHEN BAUORDNUNG (BayBO)

(Stand 2009, wie für den Bau im Wildbachtobel maßgebend)

**Art. 3:** ... Anlagen sind ... so ... zu errichten ..., dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben und Gesundheit, und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden. Sie müssen ... die ... Anforderungen ... dauerhaft erfüllen...

War/ist eine Gefährdung der öffentlichen Sicherheit, insbesondere von Leben und Gesundheit, und der natürlichen Lebensgrundlagen nicht gegeben, angesichts riesiger Georisiken oder Austritt des hochgiftigen Kühlmittels mit irreparabler Verschmutzung des Königssees? Konnte die Genehmigungsbehörde von dauerhafter Zweckerfüllung ausgehen?

**Art. 4:** ... 1. Das Grundstück muss nach Lage ... und Beschaffenheit für ... Bebauung geeignet sein ...

Wie kann der Wildbachtobel einer Genehmigungsbehörde mit Ortskenntnis nach Lage und Beschaffenheit für Bebauung infolge der dokumentierten Georisiken geeignet erscheinen?

**Art. 10:** Jede bauliche Anlage muss ... standsicher sein.

Darf die Genehmigungsbehörde Standsicherheit attestieren mit Baukörpern nur wenig über dem Grund des Wildbachtobels, wenn so gut wie keine Vorkehrung gegen bekannte Georisiken getroffen ist?

**Art. 11:** Bauliche Anlagen sind so ... zu errichten ..., dass durch Wasser, ... sowie andere ..., physikalische ... Einflüsse Gefahren ... nicht entstehen.

Weshalb sind Bauten genehmigungsfähig, wenn sie bekannten Gefahren durch Wasser und physikalische Einflüsse (Hochwasser mit Geröll und Geschiebe, Felssturz) nahezu schutzlos ausgeliefert sind?

## Auszüge aus dem LANDESENTWICKLUNGSPROGRAMM (LEP) Bayern 2006

(rechtsgültige Grundsätze (G) und rechtsgültige Ziele (Z) bei Verlängerung der Kunsteisbahn Königssee in den Wildbachtobel; Klimawandel wurde erst ab 2013 im LEP berücksichtigt)

*AI 4.5 (G) Es ist anzustreben, das Alpengebiet unter Berücksichtigung der Alpenkonvention und deren Protokollen so zu ordnen und nachhaltig zu entwickeln, dass die Leistungs- und Regenerationsfähigkeit des Naturhaushalts sowie Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft erhalten und vorhandene Belastungen nach Möglichkeit abgebaut werden, ... [und] die alpinen Gefahrenpotenziale minimiert werden ...*

*BI 3.3.1 Hochwasserschutz*

*3.3.1.1 (G) Die Erhaltung und Verbesserung der Rückhalte- und Speicherfähigkeit der Landschaft ist anzustreben.*

*(G) Es ist von besonderer Bedeutung, Überschwemmungsgebiete von konkurrierenden Nutzungen, insbesondere von Bebauung, freizuhalten.*

*3.3.1.3 (G) Es ist anzustreben, dass trotz aller Maßnahmen zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes auch das vorhandene Schadenspotenzial reduziert wird.*

*3.3.2 Hangbewegungen, Erosions-, Wildbach- und Lawinenschutz*

*(G) Es ist anzustreben, dass alpinen Naturgefahren durch eine geeignete Bodennutzung ... vorgebeugt wird. Dass gefährdete Bereiche von Bebauung freigehalten werden, ist von besonderer Bedeutung.*

*B V 1.8.2 (G) Es ist anzustreben, die Erschließung der Erholungslandschaft Alpen mit Verkehrsvorhaben wie ...*

*... Rodel- [bahnen] ..., öffentlichen Straßen sowie Privatstraßen und Privatwegen, ... so zu ordnen, dass ... die Naturschönheiten und die Eigenart als Erholungsgebiet sowie die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts erhalten werden ...*

1.8.2.2 (Z) In der Zone A sind Verkehrsvorhaben im Sinn von 1.8.2 ... landesplanerisch grundsätzlich unbedenklich, soweit sie nicht durch Eingriffe in den Wasserhaushalt zu Bodenerosionen führen können ... Wie bei der Planung und Ausführung solcher Verkehrsvorhaben die Erfordernisse der Raumordnung und Landesplanung zu berücksichtigen sind, ist im Einzelfall raumordnerisch zu überprüfen.



Abb. 17: Bereich der Kunstseilbahn Königssee im seit 1972 rechtskräftigen Alpenplan des Bayerischen Landesentwicklungsprogramms (LEP).

gelb=Zone A, grün=Zone B, rot=Zone C des Alpenplans. Die Kunstseilbahn Königssee liegt demnach in der Zone A des Alpenplans des LEPs. Der Alpengnationalpark Berchtesgaden beginnt mit Zone C. (Quelle: amtliche Alpenplan-Karte, Blatt 3 des LANDESENTWICKLUNGSPROGRAMM BAYERN (2013).

Die Kunstseilbahn Königssee (seit 1968 auf Kunstseil umgestellt) liegt seit 1972 in Zone A des Alpenplans (Abb. 17). Bei der erforderlichen raumordnungsrechtlichen Einzelfallprüfung (Ziel B V 1.8.2.2 des LEPs) kam die Regierung von Oberbayern im Schreiben an die Gemeinde Schönau vom 02.11.2009 zu folgender Bewertung: „... das geplante Vorhaben [entspricht] grundsätzlich den im LEP ... enthaltenen Zielen ... zur Tourismuswirtschaft. Allerdings ... [ist] unabdingbar, dass eine Erhöhung alpiner Naturgefahren ausgeschlossen wird und die Belange des Naturschutzes, der Landschaftspflege ... mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt werden, damit die Planung mit den Erfordernissen der Raumordnung in Einklang gebracht werden kann“. Der folgende Bau im Wildbachtobel hat alpine Naturgefahren aber dramatisch erhöht, wie am 17.07. 2021 belegt. Angesichts dessen bleibt zu fragen, wie die zuständigen Fachbehörden die Erhöhung alpiner Naturgefahren ausgeschlossen haben, wie die Genehmigungsbehörde die auch für sie rechtsverbindlichen Vorgaben von Alpenplan, Alpenkonvention und LEP berücksichtigt und wie die Regierung dies überprüft hat. Liegen massiven Verletzungen der verbindlichen Vorgaben vor? Dazu teilt die Regierung mit Schreiben vom 29.06.2022 mit, die Sicherstellung fachlicher Anforderungen zähle nicht zu den Aufgaben der Höheren Landesplanungsbehörde, das Bauleitplanverfahren unter Einschaltung der Fachbehörden habe die Gemeinde Schönau im Rahmen ihrer Planungshoheit eigenverantwortlich durchgeführt, für baurechtliche Fragen sei die Untere Bauaufsichtsbehörde am Landratsamt zuständig.

Welchen Sinn haben verbindliche Vorgaben in Alpenplan und LEP, wenn sie nicht zwingend zu beachten sind und dies nicht überprüft wird? Kann man sich die landesplanerische Einzelfallprüfung für künftige Genehmigungsverfahren an der Kunsteisbahn Königssee ersparen? Stehen die wichtigen zusätzlichen Auflagen zum Klimawandel in der Fassung des LEP von 2013 auch nur „auf dem Papier“?

## **6 Katastrophale Geopolitik als größtes Georisiko am Königssee**

Angesichts geradezu dreister menschlicher Aktivitäten an der Bobbahn war es nur eine Frage der Zeit, bis der Wildbach die Herausforderung annahm! Das Desaster war „vorhersehbar“ (LANGENSCHIEDT, 30.11.2021), ganz und gar selbstgemacht und keine Naturkatastrophe wie ein Erdbeben. Katastrophale Geopolitik setzte sich über bekannte, bestens dokumentierte Georisiken hinweg und das mitten in Mitteleuropa, nicht in einem autoritär regierten Staat, wo man es eher vermutete. Warum versagten bei der Genehmigung auch die Kontrollbehörden trotz offensichtlich bestehender Georisiken und entsprechender raumordnungsrechtlicher Vorgaben?

Kreistagsmehrheit und Landrat wirken wie besessen vom Bahnausbau für Olympia. Gleiches gilt für Bürgermeister und Gemeinderat Schönau. Der Landrat äußerte auf der Bürgerversammlung in Schönau, Brot und Arbeit seien wichtiger als Naturschutz und versprach mehrere Millionen aus Landkreismitteln. Schönaus Bürgermeister sekundierte, eine solche Chance gäb's kein zweites Mal, anderswo müsse neu gebaut werden, hier seien schon alle Sportanlagen vorhanden. Acht Goldmedaillen wären am Königssee zu gewinnen (BERCHTESGADENER ANZEIGER, 06.06.2007). Ob Kreistag oder Gemeinderat, jedes Kommunalparlament ließ sich nur zu gern vor den Schlitten des Landrats und Schlitten-Spitzenfunktionärs bzw. des Bürgermeisters spannen, Komplettversagen bei Kontrolle der Exekutive ist ihm vorzuhalten. Potenzieller Gewinn ging vor Georisiken, die Einheimischen – völlig ohne geologische Expertise – schlicht bekannt sein müssen!

Hätte der Kreistag 2009 Forderungen auf dem Tisch gehabt, zum wirksamen Schutz von Bahn und Bauten den sehr naturnahen Klingerbach samt seiner Schlucht komplett zu verbauen, wäre das Projekt Bobbahn für Olympia an überschießenden Kosten von vornherein gescheitert. Galt es das unter allen Umständen zu verhindern, ohne Rücksicht auf Verluste? Statt die „tickende Zeitbombe“ spätestens nach Fehlschlag einer Elementarversicherung zu entschärfen, wartete man seelenruhig, bis der Wildbach wieder(!) ans Werk ging. Weder Kreistag noch Gemeinderat sind willens, die Ursachen dieser „Katastrophe mit Ansage“ aufzuklären. Denn eigentlich sollte man daraus ja lernen und dann prüfen, ob Rennrodel am Königssee wirklich weiter rasen.

Doch die Politik hat – wieder – ganz „schnell“ ganz anders entschieden: Wenn es nach der Rodel- und Tourismuslobby sowie Politikern/innen aller Ebenen geht, wird die Kunsteisbahn Königssee demnächst im gleichen Hochrisikogebiet (Abb. 18) wieder aufgebaut, die Generalplanung wurde im März 2022 ausgeschrieben (LRA-BGL). Die Finanzierung erfolgt zu 100 % über den Fonds Aufbauhilfe 2021, also – wieder – ausschließlich mit Steuergeld (BUNDESGESETZBLATT, 2021). Der Fonds wurde von Bund und Ländern für die im Juli 2021 von ungeheuren Hochwasserschäden, z.B. in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen, Betroffenen eingerichtet und die Kunsteisbahn

Königssee auf Drängen bayerischer Bundes- und Landespolitiker noch unter der Regierung Merkel mitaufgenommen. Auch in 18 bayerischen Landkreisen und kreisfreien Städten gab es 2021 horrende Hochwasserschäden. In die Kunstseilbahn-Restaurierung aber soll fast ein Fünftel(!) des bayerischen Fondsanteils fließen. Ist dies sozialverträglich?

Nach der Katastrophe hatte der Bob- und Schlittenverband auf eigene Kosten einen Geologen engagiert, der vorschlug, die Bobbahn mit einem fast 15 m hohen Absperrdamm zu schützen. Dass der nur ca. 7.000 m<sup>3</sup> Geröll zurückhalten könne, obwohl im Juli 2021 rund 10.000 m<sup>3</sup> anfielen (WATZKE, 02.11.2021), spielt anscheinend keine Rolle. Am 22.10.2021 stimmte der Kreistag der Beauftragung einer Neuplanung zu, die dann auch ein neues Georisiko-Gutachten enthalten soll (HABERLANDER, 22.10.2021). Wird es wieder maßgeschneidert wie 2009? Auch 2007 ff. kam erst die Planung, dann ihre Revision mit gewaltiger Kostensteigerung (Abschn. 1) und das – passende(?) – Gutachten, bei dem Hochwasser aus dem Hinterland „völlig vergessen“ wurde, ... dann das Olympia-Aus, ... dann die Katastrophe ... und dann wollte und will niemand Verantwortung dafür übernehmen, dass 50 + X Steuermillionen den „Bach hinab gingen“.

Rechtfertigt die Förderung von Randsportarten „mit einer gewissen Maßlosigkeit“ (BÖHM, 11.02.2022) solche Unsummen Steuergeld, wo doch längst klar ist, dass Hochleistungssport und große Sportereignisse besonders hohe Kosten verursachen und keinesfalls klimaneutral oder gar nachhaltig sind (FRÖHLINGSDORF, 22.01.2022)?



**Abb. 18:** Grünstein und Kunstseilbahn vom Königssee im Mai 2022; am Beginn des Schwemmkegels der Eingang zum Wildbachtobel, darüber mittig die helle Gleitbahn der Hauptmure vom 17.07.2021. An den Steilhängen lagern vermutlich noch zehntausende Kubikmeter Lockermassen ... und der nächste Starkregen kommt bestimmt! Zudem droht von rechts aus den Dachsteinkalk-Wänden und vom Grünstein ganz erhebliche Felssturzgefahr.

Seit Bestehen der Bobbahn, 1968, hat sich weltweit die Zahl wetter- und klimabedingter Katastrophen verfünffacht (DÖRRE, 2022) und, wie eine Zeitung titelt: „Was heute noch extrem erscheint, ist morgen normal.“ (KBETSCH et al., 01.03.2022). Diverse wissenschaftliche Untersuchungen (z.B. SAVI et al. 2021) belegen zunehmende Hanginstabilität im Hochgebirge; in den Kalkalpen (Plansee/Ammergauer Alpen/Bezirk Reutte/Tirol) haben sich Murgänge und Murvolumina seit 1980 verdoppelt bis versiebenfacht (DIETRICH, 2020; KRAUTBLATTER in WATZKE, 02.11.2021; KIEFER et al., 2021).

Die Naturschutzverbände werden deshalb die neuen Kunstseilbahn-Planungsunterlagen sehr genau anschauen und ggf. die Planung durch das Verwaltungsgericht prüfen lassen. Denn angesichts der aktuellen Krisen müssen die begrenzten finanziellen und materiellen Ressourcen, die unserem Land und der Welt zur Verfügung stehen, so eingesetzt werden, dass möglichst viele Menschen davon profitieren und überflüssige Naturzerstörung vermieden wird.

# Literatur

ALPENKONVENTION: [www.alpconv.org/de](http://www.alpconv.org/de).

AMMONIAK-SPRINGBRUNNEN s. Kurzfilme unter diesem Stichwort in [youtube.com](https://www.youtube.com).

BAYERISCHE BAUORDNUNG (BayBO), Fassung 2009: [www.gesetze-bayern.de](http://www.gesetze-bayern.de).

BAYERISCHES BEAMTENGESETZ (BayBG): [www.gesetze-bayern.de](http://www.gesetze-bayern.de).

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (1998): Geologische Karte 1: 25.000, Nationalpark Berchtesgaden.

BAYERNATLAS – Geoportal Bayern (o. J.): [www.geoportal.bayern.de](http://www.geoportal.bayern.de); u.a. Bebauungsplan der Gemeinde Schönau.<sup>1</sup>

BERCHTESGADENER ANZEIGER (06.06.2007): "Leben vom Tourismus und nicht vom Naturschutz". S. 5.

BÖHM, G. (11.02.2022): „Es herrscht eine gewisse Maßlosigkeit“ – Sportpolitik und -förderung in Deutschland. Interview von Jens Weinreich. [www.spiegel.de/sport/olympia/olympia-expertengerhard-boehm-kritisiert-masslosigkeit-in-der-deutschen-sportfoerderung](http://www.spiegel.de/sport/olympia/olympia-expertengerhard-boehm-kritisiert-masslosigkeit-in-der-deutschen-sportfoerderung).

BUNDESGESETZBLATT (2021): Teil I, Nr. 64, Bonn 15. Sept. 2021.

DEYLE, U. (28.10.2021): Planer – Man muss aus dem Unwetter lernen; Interview von Kilian Pfeiffer; Reichenhaller Tagblatt.

DIETRICH, A. (2020): Debris Flows in the Northern Alps – Activity, Erosivity and Anticipated Volumes; Dissertation TU München.

DÖRRE, K. (2022): Alle Reden vom Klima, APuZ, Green New Deals, 72 3-4/2022; Zitat aus: Weltorganisation für Meteorologie, Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes (1970–2019), Genf 2021.

DPA (28.12.2021): Die Zeit drängt; Reichenhaller Tagblatt.

DWD (29.09.2021): Deutscher Wetterdienst, Daten extrahiert und aufbereitet vom Climate Data Center (CDC); [https://opendata.dwd.de/climate\\_environment/CDC](https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC).

EISARENA Königssee: [www.eisarena-koenigssee.de](http://www.eisarena-koenigssee.de).<sup>2</sup>

FES, Institut für Forschung und Entwicklung von Sportgeräten (FES). [www.fes-sport.de](http://www.fes-sport.de).

FRÖHLINGSORF, M. (22.01.2022): Chinesisches Winterwunder; Spiegel 04/2022.

GRAFWALLNER, P. (30.03.2011): Sanierung der Kunsteisbahn Schönau am Königssee; Berchtesgadener Anzeiger.

HABERLANDER, Ch. (22.10.2021): Zerstörte Kunsteisbahn: Kreistag gibt Startschuss für Planungen; BR24, [www.br.de](http://www.br.de).

---

1 Einsicht in das im Bebauungsplan zitierte geologische Gutachten und die dort zitierten Auflagen des Wasserwirtschaftsamts wurde weder durch die Gemeinde, noch durch die Fachfirma, noch durch den Landkreis gewährt. Das Wasserwirtschaftsamt ließ die Anfrage unbeantwortet. Ist das Umweltinformationsgesetz (BayUIG) diesen Behörden unbekannt?

2 Auf meine Anfrage wurde zwar das absolute Maximum der Bahnabfahrten pro Jahr übermittelt, aber ohne erbetene Daten zur Plausibilitätsprüfung (Zahl der Abfahrten pro Monat in der Vor-Coronazeit 2014–2019, Gästeabfahrten, Einblick in Terminkalender usw.) und bei der Bitte um nähere Angaben zum Kältemittel Ammoniak nur auf die Homepage verwiesen.

- KIEFER, C., OSWALD, P., MOERNAUT, J., FABBRI, S. C., MAYR, Ch., STRASSER, M., KRAUTBLATTER, M. (2021): A 4,000 year debris-flow record based on amphibious investigations of fan delta activity in Plansee (Austria, Eastern Alps); *Earth Surface Dynamics*; <https://doi.org/10.5194/esurf-2021-23> Preprint. Discussion started: 19 March 2021.
- KBETSCH, S., MULIC, S., MÜLLER-HANSEN, S: Was heute extrem erscheint, ist morgen normal; *Süddeutsche Zeitung*, 01.03.2022.
- KÖPF, M. (13.10.2021): Aus der Bahn. *Süddeutsche Zeitung*, Bayern-Teil.
- KTP, Kreistagsprotokoll (2007–2012, ggf. mit Datum; und vom 24.09.2021), Protokoll der öffentlichen Sitzung des Kreistages des Landkreises Berchtesgadener Land.<sup>3</sup>
- LANDESENTWICKLUNGSPROGRAMM BAYERN LEP (21.08.2006): Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 16/2006.
- LANDESENTWICKLUNGSPROGRAMM BAYERN (2013): <https://www.landesentwicklung-bayern.de/instrumente/landesentwicklungs-programm/>.
- LANGENSCHIEDT, E. (30.11.2021): Der Geologe Dr. Ewald Langenscheidt über die Gerölllawine, die die Bob- und Rodelbahn am Königssee zerstörte. Interview Kilian Pfeiffer, *Berchtesgadener Anzeiger*.
- LFU – GKD (Nov. 2021), Bayerisches Landesamt für Umwelt, Gewässerkundlicher Dienst Bayern, <http://www.gkd.bayern.de>; <http://www.hnd.bayern.de>.
- LFU, Bayerisches Landesamt für Umwelt et al. (Hrsg., 2017): *Klimawandel im Süden Deutschlands – Herausforderungen – Anpassungen – Folgen für die Wasserwirtschaft*.
- LRA-BGD: Ausschreibung der Generalplanung für den Wiederaufbau der Kunsteisbahn Königssee, heruntergeladen von der Homepage des Landratsamtes Berchtesgadener Land am 02.04.2022; die Ausschreibung ist nicht mehr verfügbar. Bitte ggf. an den Autor wenden.
- PFEIFFER, K. (06.09.2021): Geröll größeres Problem als gedacht. *Reichenhaller Tagblatt*.
- PFEIFFER, K. (16.09.2021): Eisbahn könnte 53,5 Millionen Euro kosten; *Reichenhaller Tagblatt*.
- PFEIFFER, K. (28.09.2021): Kunsteisbahn am Königssee mit Sprengkraft. *Berchtesgadener Anzeiger*.
- PFEIFFER, K. (30.09.2021): Kunsteisbahn mit Sprengkraft; *Reichenhaller Tagblatt*.
- RESCH, A. (27.11.2021): In Sorge um den Nachwuchs. Interview Hans-Joachim Bittner, *Reichenhaller Tagblatt*.
- SAVI, S., COMITI, F., STRECKER, M. (2021): Pronounced increase in slope instability linked to global warming: A case study from the eastern European Alps; *Earth Surf. Process. Landforms* 46, 1328-1347.
- UMWELTATLAS Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg., o.J.) *Angewandte Geologie – Ereignisdokumentation ED004300*; [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de).

---

3 Herr Landrat verwehrte mir die Einsicht in die Protokolle (Art. 48, Landkreisordnung) zwar nicht, erschwerte sie aber erheblich. In persönlich unterzeichneten Bescheiden wurden elektronische Kopien verweigert, wegen Arbeitsbelastung oder angeblicher Gefahren für die IT-Sicherheit. Schließlich teilte er mit, „Einsichtnahme“ werde wörtlich ausgelegt. So musste ich nach mehrfachem Schriftwechsel und längeren Terminverhandlungen Stunden vor einen Monitor im Landratsamt sitzen und später beim Prüfen meiner Notizen feststellen, dass mir entscheidende Teile der Protokolle vorenthalten wurden. Corona und Klimawandel zum Trotz, waren mehr Fahrten nach Bad Reichenhall nötig. Die Quellenauswertung ist durch dieses Ermessen, das Herr Landrat für den Landkreis wahrnimmt, sehr erschwert.



UMWELTATLAS Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg., o.J.) – Geologie – Standortauskunft Geogefahren – Hineinzoomen in Bereich Klingerbach und Kunsteisbahn [lfu.bayern.de/geologie/massenbewegungen\\_karten\\_daten](http://lfu.bayern.de/geologie/massenbewegungen_karten_daten).

UNGER, R. (26.02.2022): Bauen, Sanieren und Zuschüsse bekommen; Reichenhaller Tagblatt.

WATZKE, M. (02.11.2021): Bobbahn Königssee – Streit um den Wiederaufbau; Deutschlandradio.

**Manuskript** fast vollständig vor dem 24.02.2022 (Russland beginnt den Krieg in der Ukraine) erarbeitet, ergänzt und abgeschlossen im Juli 2022.

**Dank:** Mein herzlicher Dank gilt Herrn Dr. Lintzmeyer für wertvolle Anregungen und kritische Durchsicht des Manuskripts, Herrn Pfeiffer für die Überlassung zweier Fotos.

## **Anschrift des Verfassers:**

Dr. Reinhard Bochter  
Holzhauser Str. 28  
83317 Teisendorf  
[teiholz@web.de](mailto:teiholz@web.de)